VALTION MAATALOUSKOETOIMINNAN TIEDONANTOJA N:o 226
REPORTS OF THE FINNISH STATE AGRICULTURAL RESEARCH BOARD
No. 226

VILJAN PEITTAUSKOKEIDEN TULOKSIA VUOSILTA 1928—1950

ANTTI ELOMAA
PAIKALLINEN KASVINVILJELYSKOETOIMINTA

SUMMARY:

RESULTS OF CEREAL SEED TREATMENT EXPERIMENTS WITH DISINFECTANTS DURING THE YEARS 1928—1950

HELSINKI 1952

Helsinki 1952. Valtioneuvoston kirjapaino

Viljan peittauskokeiden tuloksia vuosilta 1928—1950

Maatalouskoetoiminnan taholla on parinkymmenen viimeksi kuluneen vuoden aikana suoritettu joukko peittauskokeita, joiden tuloksia tässä tiedonannossa esitetään. Julkaisun tarkoituksena on osoittaa, mikä merkitys maassamme on siemenen kemiallisilla käsittelyaineilla viljasatojen parantajina. Päähuomio kokeiden esittelyssä on kohdistettu paikallisiin peittauskokeisiin, koska ne lukumääränsä perusteella ja eri tahoilla maata suoritettuina voinevat antaa asiasta parhaan yleiskäsityksen. Paikallisten peittauskokeiden ohella esitetään tiedonannossa katsaus Maatalouskoelaitoksella, kasvinviljelys- ja suoviljelyskoeasemilla, kiinteillä koekentillä sekä Tammiston kasvinjalostuslaitoksella tehtyjen peittauskokeiden tuloksiin, jotka asianomaiset elimet ovat luovuttaneet kirjoittajan käytettäväksi [1].

Yleisiä meillä esiintyviä siemenen peittauksen avulla torjuttavia viljan tauteja, jotka tässä selostetuissa kokeissa ovat olleet vaikuttavina tekijöinä, ovat seuraavat:

Syysrukiilla lumihome [*Fusarium nivale* (Fr.) Ces.]; rukiin korsinoella [*Tuburcinia occulta* (Wallr.) Liro] ei maassamme nykyisin ole sanottavaa merkitystä satojen alentajana.

Syysvehnällä lumihome ja vehnän haisunoki [*Tilletia tritici* (Bjerk.) Winter].

Ohralla viirutauti (*Pyrenophora* (*Pleospora*) *graminea* Ito & Kuribay — *Helminthosporium gramineum* Rabenh.), kätkönoki [*Ustilago hordei* (Pers.) Lagerh.] ja siemenen homesienet (*Fusarium* spp.).

Kauralla homesienet ja kauran avonoki [*Ustilago avenae* (Pers.) Jens.].

Kevätvehnällä homesienet ja haisunoki [*Tilletia* tritici (Bjerk.) Winter].

Peittauksen vaikutusta eri kasvitauteihin ei paikalliskokeissa ole voitu perustella yksityiskohtaisiin, tautien esiintymistä selvittäviin havaintoihin nojautuen, koska niitä on tehty vähän. Myös muiden koetoimintaelinten suorittamien peittauskokeiden kohdalla on kiinnitetty huomio

[1]) Osa näiden kokeiden tuloksia on aikaisemmin julkaistu (Honkavaara 1950; Jamalainen 1943 a, 1943 b, 1946, 1947 a, 1948; Walle ja Huttunen 1930; Vesikivi 1939).

etupäässä peittauksen satoaparantavaan vaikutukseen. Yksityiskohtaisempia tietoja peittausaineiden merkityksestä eri kasvitautilajien torjunnassa maamme oloissa on Maatalouskoelaitoksen kasvitautiosaston taholta esitetyissä, kirjallisuusluettelossa mainituissa julkaisuissa.

Taulukko 1. Kokeissa käytetyt peittausaineet.

Table 1. Disinfectants used in experiments.

Ellei aineesta erikseen mainita, se on kuivapeittausaine. — *Unless otherwise stated, the disinfectant is used dry.*

Peittausaine *Dicinfectant*	Valmistaja *Manufacturer*	Koejäsenten luku *Number of plots*		
		Paikalliskokeet *Local experiments*	Koelaitokset ja koeasemat *Experimental institutions and experimental stations*	Kiinteät koekentät *Permanent experimental fields*
AAgrano	Landbouwbureau M. Wiersum, Hollanti	—	1	—
Abavit tai Abavit-Neu	Schering-Kahlbaum A.-G., Saksa	6	31	—
Agrosan GN	Plant Protection Ltd., Englanti	39	12	—
Betoxin 61	AB. Ewos, Ruotsi	—	4	—
Ceresan	I. G. Farbenindustrie A.-G., »Bayer», nyk. Farbenfabriken »Bayer», Saksa	148	101	—
Ceresan-Nassbeize, märkäpeittausaine — *liquid disinfectant*	—»—	—	5	—
Ceresan (New Improved)	E. I. du Pont de Nemours & Co, U. S. A.	—	5	—
Certosan (nyk. nimi Viljansuoja)	Bayer Products Ltd., Englanti	7	11	—
Germisan	Fahlberg-List A.-G., Saksa	7	33	21
Jyväs	Suomalainen Kasvinsuojelumyrkky Oy, Helsinki	3	18	21
Leytosan	F. W. Berk & Co. Ltd., Englanti	—	1	—
Panogen, öljypeittausaine — *oil disinfectant*	AB. Lauxein-Casco, Ruotsi	—	15	—
Semenon	Kasvinsuojelu Oy, Helsinki	39	4	—
Sublimaattiliuos, 0.1 %—*0.1 % solution of mercuric chloride*	—	—	7	—
Tutan	Fahlberg-List A.-G., Saksa	—	6	—
Täyssato	Rikkihappo- ja superfosfaattitehtaat Oy, Vaasa	—	9	—
Uspulun	I. G. Farbenindustrie A.-G., Saksa	1	8	1
Uspulun-Universal, märkäpeittausaine — *liquid disinfectant*	—»—	—	2	—
Tuntemattomia — *unknown*	—	28	—	1
	Yhteensä — *Total*	278	273	44

Oheisessa taulukossa 1 luetellaan kokeissa olleet peittausaineet sekä koejäsenten luku. Luettelossa ovat vain elohopeapitoiset aineet. Taulukossa mainituista peittausaineista ovat nykyisin maassamme kaupassa englantilainen *Agrosan GN*, saksalainen *Ceresan*, englantilainen *Leytosan*, kotimaiset *Semenon* ja *Täyssato* sekä englantilainen *Viljansuoja* (= *Certosan*). Tämän lisäksi kaupassa on ollut hollantilainen *Germisan*-valmiste, joka on saatujen tietojen mukaan kokoomukseltaan sama kuin kokeissa ollut saksalainen Germisan. »Tuntemattomat» ovat paikalliskokeissa esiintyneitä tapauksia, joissa koeselostukseen ei ole merkitty peittausaineen nimeä. Kyseessä on kuitenkin jokin paikalliskokeissa olleista, taulukossa 1 luetelluista kuivapeittausaineista.

Kirjoittaja on saanut asiantuntijanneuvoja viljan tauteja koskevissa kysymyksissä Maatalouskoelaitoksen kasvitautiosaston johtajalta, prof. E. A. JAMALAISELTA, joka on myös tarkastanut käsikirjoituksen.

Paikallisten peittauskokeiden tulokset vuosilta 1929—1948

Peittauskokeita on suoritettu paikalliskokeina yksityisten viljelijöiden tiloilla vuodesta 1929 lähtien koetoimintayhdistysten ja valtion paikallisen koetoiminnan järjestäminä. Julkaisussa »Maatalous ja koetoiminta I» (JAMALAINEN 1946) on esitetty Maatalousseurojen keskusliiton yhdessä Maatalouskoelaitoksen kasvitautiosaston kanssa v. 1945 yksityisten viljelijöiden tiloilla järjestämät 54 Ceresan-peittauskoetta, jotka on otettu myös tässä tiedonannossa käsiteltäviksi.

Seuraavassa esitettävän tutkimuksen aineistoon sisältyy 228 paikalliskoetta, jotka jakautuvat eri viljalajien osalle seuraavasti:

syysruis	58
syysvehnä	11
ohra	58
kaura	41
kevätvehnä	60
yhteensä	228

Alkuperäisestä aineistosta on karsittu 22 koetta epätäydellisten selostusten, koetta kohdanneen vaurion tai todetun suoranaisen virheellisyyden takia.

Kenttätyön ovat 91 tapauksessa suorittaneet koetoimintayhdistysten assistentit ja 137 tapauksessa maanviljelysseurojen tai pienviljelijäin liittojen neuvojat. Yksityisessä kokeessa voi esiintyä eri koejäseninä yksi tai useampia kuivapeittausaineita tai muita käsittelytapoja. Kertaus-

ruutujen suuruus on yleensä ollut 25 tai 50 m^2 ja lukumäärä 4. Kylvösiemenmäärät vastaavat ohjeiden mukaan tavallisessa viljelyksessä käytettyjä.

Kokeissa käytetyt kylvösiemenen käsittelytavat

Suurimmassa osassa paikalliskokeita oli peittauksessa käytetty elohopeapitoisia kuivapeittausaineita. Valmisteita käytettiin niiden kauppapakkauksissa olevien käyttöohjeiden osoittamat määrät.

Maanviljelysneuvontajärjestöt ovat halunneet kuivapeittauskokeiden yhteydessä ottaa selvittääkseen myös eräitä muita kylvösiemenen käsittelyä koskevia kysymyksiä. Taulukkoon 2, joka on yksityiskohtainen luettelo koeaineistosta, on kokeisiin kuuluvina otettu mukaan kuivapeittauskoejäsenten lisäksi myös muut niissä esiintyvät kylvösiemenen käsittelytavat, formaliini- ja kuumavesikäsittely sekä riihitys (savutus). »Käsittely»-sarakkeessa ovat selitykset näiden koejäsenten kohdalla sulkeissa merkkinä siitä, ettei kyseessä ole kuivapeittauskoejäsen.

F o r m a l i i n i- j a k u u m a v e s i k ä s i t t e l y j e n suorittamistavoista ovat tiedot koeselostuksissa siinä määrin epätäydellisiä, ettei niiden yksityiskohtaiseen selvittämiseen katsota olevan aihetta. Taulukkoon 2 on otettu mukaan myös koe (kevätvehnä 20 a), jossa ei esiinny kuivapeittauskoejäsentä sellaisenaan, vaan koejäsenet ovat: käsittelemätön, kuumavesikäsittely sekä kuumavesikäsittely + Ceresan. Viimeksimainittu jäsen esiintyy myös ohrakokeessa 16.

S a v u t u s on suoritettu riihessä kuivauksen yhteydessä ja näin käsitelty koejäsen merkitty taulukossa 2 sanalla r i i h i t y s. Muutamissa kokeissa, jotka on otettu kuivapeittauskokeiden aineistoon mukaan, on peitattu siemen ollut myrkyllä käsiteltyä sekä lisäksi riihitettyä. Näiden tapausten kohdalla on taulukossa 2 riihityksestä mainittu. Riihitys + Ceresan-jäsenen vertailu käsittelemättömään esiintyy syysruiskokeessa 15.

Kaurakokeessa 19 on Ceresan-peittausta verrattu kylvösiemenen lajitteluun Triumf-lajittelijalla ja syysruiskokeessa 31 kalkkityppilannoitukseen 150 kg/ha.

Syysruiskokeessa 12, samoin kuin kaurakokeissa 15 ja 16, on käytetty erilaisia kylvösiemenmääriä yhdistettyinä erilaisiin siemenen käsittelytapoihin. Ohrakokeessa 6 taas on vertailtu peitattua, heikosti itävää siementä peittaamattomaan hyvin itävään. Peitattua, heikosti itävää siementä on käytetty kylvöön niin paljon enemmän, että molempien siemenerien itävien (orastuvien) siementen määrät ovat olleet yhtä suuret.

Ruiskokeisiin 5 ja 9 liittyy peittaamatonta siementä käyttäen suoritettu kylvöaikakoe.

Koeaineisto

Taulukko 2 on kokeiden luettelo viljalajeittain ja vuosittain. Ensimmäisessä sarakkeessa on mainittu järjestysluvun jälkeen koevuosi, kunta, jonka alueella koe on suoritettu, sekä lajike, mikäli se on tiedossa. — Kokeissa käytetyistä erilaisista siemenen käsittelytavoista on selostus edellisessä luvussa.

Itävyysmääritykset ovat Valtion siementarkastuslaitoksen tai Maatalouskoelaitoksen kasvitautiosaston suorittamia. Siemenen itävyys on useissa tapauksessa ollut verraten heikko. Tällä perusteella voisi olettaa kokeissa käytetyn siemenen olleen keskitasoa heikompaa. Ilmeisesti onkin kokeita usein järjestetty tiloille, joiden kylvösiemenessä on havaittu tautisuutta. Näin ollen koetulokset antaisivat tilastollisesti maan kylvösiemenen keskimääräiseen laatuun nähden peittauksesta liian edullisen kuvan. Jos kuitenkin vertaamme Valtion siementarkastuslaitokseen vastaavina vuosina lähetettyjen siemenerien keskimääräisiä itävyyksiä kokeissa käytettyjen siementen itävyyksiin vastaavina vuosina, havaitsemme, etteivät kokeissa käytettyjen siementen itävyydet keskimäärin jää paljoa näiden alapuolelle. Sitä paitsi Valtion siementarkastuslaitoksen idätystulokset edustanevat keskimääräistä parempia siemeneriä.

Taulukon seuraavissa sarakkeissa on mainittu hehtaaria kohti laskettu jyväsato ja peittauksella saatu sadonlisäys tai -vähennys kiloina sekä prosentteina perussadosta.

Kunkin kokeen keskivirhe on ilmoitettu sekä keskivirheprosenttina, m (F) %, että kahden koejäsenen satoeron virheenä kiloina ha kohti (M_d). Jos kahden koejäsenen satoero on suurempi kuin M_d kaksinkertaisena, voidaan eroa pitää luotettavana. Joukossa on huomattava määrä kokeita, joiden virhettä ei ole voitu laskea syystä, että koejäsenten eri kertausruutujen sadot on joko puitu yhteen tai niitä ei ole erillisinä selostuksessa mainittu. Tällaisia kokeita ei ole karsittu, koska voidaan olettaa, että ne pääosaltaan ovat oikein suoritettuja ja että ne lisäämällä koeaineistoa tekevät sen edustavammaksi. Joissakin tapauksissa on m(F) % ja M_d voitu laskea vain jyville ja oljille yhteensä. Näiden kohdalla on taulukossa huomautus.

Koeaineiston perusteella laskettavien keskiarvojen luotettavuutta koko maata silmälläpitäen heikentää se, että kokeiden lukumäärä on vuosittain vaihdellut. Lisäksi eri seudut eivät ole joka vuosi yhtä voimakkaasti edustettuina, mikä on erikoisesti huomattava syysviljakokeita arvostellaessa. Yleensäkin eräät seudut ovat voimakkaasti edustettuina koko aineistossa toisten jäädessä harvojen kokeiden varaan. Kokeista on suurin osa suoritettu maamme voimakkaimmilla viljelysseuduilla valistuneimpien viljelijöiden pelloilla. Voidaan olettaa, että nämä kokeet, suoritettuina tasaisesti kautta maan, olisivat voineet antaa peittauksesta mahdollisesti vielä edullisemman kuvan kuin kyseessäolevat.

Taulukko 2. Paikalliskokeina vv. 1929—1948 suoritettujen peittauskokeiden tulokset.

Table 2. Results of local seed treatment experiments conducted during 1929—1948.

Meaning of the Finnish words in Table: »maat.» = country variety; »Härmän r.» = Härmä rye; »Timantti» = Diamand spring wheat; »tuntematon» = unknown; »riihitys» = seed treated with smoke in connection with drying; »formaliini» = treated with formaldehyde; »kuumavesikäsittely» = treated with hot water.

Kunta, jonka alueella koe on suoritettu ja viljalajike, sikäli kuin se tunnetaan *Locality and variety of grain, if known*	Käsittely *Treatment*	Kylvöaika *Date of seeding*	Itävyys ennen kylvöä *Germination before seeding*: käsittelemätön % *Untreated* %	käsitelty % *Treated* %	Perussato jyviä *Basic yield* *kg/ha*	Sadonlisäys (+) tai vähennys (—) *Increase (+) or decrease (—) in yield* kg/ha	%	m(F) %	M_d kg
Syysruis — *Winter rye*									
1930									
1. Akaa	Germisan	17/8	—	—	2 560	+ 710	+ 28	3.9	158
2. Tyrväntö	tuntematon [1]	21/8	—	—	1 500	+ 430	+ 29	4.4	108
1931									
3. Somero	Jyväs	—	—	—	920	+ 320	+ 35	2.1	85
1934									
4. Alavus	Ceresan	23/8	—	—	2 100	+ 100	+ 5	8.5	277
1935									
5. Teisko, Härmänr.	Ceresan	20/8	—	—	1 630	+ 660	+ 40	8.3	[2] 435
	—	10/8				— 580	— 36		
	—	30/8				—1 060	— 65		
1936									
6. Orivesi, Toivo	Ceresan	23/8	77.0	87.0	[3] 1 400	+ 400	+ 29	4.4	101
	(riihitys)			99.0		+ 250	+ 18		
7. Pusula, Oiva	Ceresan	19/8	—	—	1 480	+ 650	+ 44	9.2	[2] 245
	(riihitys)					+ 560	+ 38		
8. Teisko, Härmänr.	Ceresan	17/8	—	—	1 810	+ 400	+ 22	5.0	455
	(riihitys)			—		+ 420	+ 23		
9. Teisko, Härmänr.	Ceresan	23/8	61.0	39.0	1 390	+ 630	+ 45	4.8	[2] 221
	—	10/8				— 900	— 65		
	—	30/8				— 950	— 68		
1937									
10. Hauho, maat.	Ceresan	26/8	—	—	2 640	+ 340	+ 13	4.6	[2] 522
11. Kymi, Toivo	»	4/9	—	—	2 370	+ 30	+ 1	2.0	246
	(riihitys)					+ 110	+ 5		
12. Orivesi, Toivo	Ceresan	15/8	—	—	[4] 1 700	+ 840	+ 49	1.2	36
	»	»			[4] 2 120	+ 500	+ 24	3.7	124
	»	»			[4] 2 120	+ 600	+ 28	3.1	106
13. Orivesi	»	14/8	—	—	3 090	+ 440	+ 14	0.7	35
14. Perniö, Ensi	»	27/8	—	—	2 600	+ 310	+ 12	3.3	130
15. Pusula, Oiva	»	23/8	—	—	2 360	+ 190	+ 8	3.1	[2] 302
	(riihitys)			—		— 180	— 8		

[1]) Kuivapeittausaine, jonka nimeä ei ole koeselostuksessa mainittu.
[2]) m (F) % ja M_d laskettu koko sadosta (jyvät + oljet).
[3]) Kylvömäärä käsittelemättömässä ja peitatussa koejäsenessä 190 kg/ha, riihitetyssä 160 kg/ha.
[4]) Kylvömäärät 140 kg/ha, 175 kg/ha ja 210 kg/ha.

Kunta, jonka alueella koe on suoritettu ja viljalajike, sikäli kuin se tunnetaan *Locality and variety of grain, if known*	Käsittely *Treatment*	Kylvöaika *Date of seeding*	Itävyys ennen kylvöä *Germination before seeding* käsittelemätön % *Untreated %*	 käsitelty % *Treated %*	Perussato jyviä *Basic yield kg/ha*	Sadonlisäys (+) tai vähennys (—) *Increase (+) or decrease (—) in yield* kg/ha	 %	m(F) %	M_d kg
	(riihitys ja Ceresan)			—		+ 290	+ 12		
16. Sauvo, Sangaste	Ceresan	28/8	—	—	2 470	+ 50	+ 2	5.0	178
1938									
17. Lohja, Toivo	Ceresan	26/8	—	—	2 870	+ 50	+ 2	1.9	77
18. Orivesi, maat.	»	17/8	—	—	2 410	+ 460	+ 19	1.1	41
1939									
19. Mustasaari	Ceresan	31/8	—	—	3 020	+ 40	+ 1	2.1	[1]) 218
	Abavit			—		+ 100	+ 3		
20. Sulva	Ceresan	1/9	—	—	1 330	+ 20	+ 2	4.7	246
	Abavit			—		+ 100	+ 8		
1940									
21. Alavus	Ceresan	5/9	—	—	2 450	— 100	— 4	1.5	51
22. Vihti	»	»	—	—	1 880	+ 20	+ 1	2.1	116
1945									
23. Alavus, Ensi	Ceresan	24/8	86.0	91.0	2 130	+ 100	+ 5	1.7	184
24. Artjärvi, Toivo	»	29/8	—	—	1 120	+ 370	+ 33	—	—
25. Enonkoski, Oiva	»	—	85.0	92.0	2 400	+ 360	+ 15	0.5	18
26. Karvia	»	24/8	—	—	1 350	+ 210	+ 16	1.9	40
27. Kerimäki	»	—	79.0	81.0	1 470	+ 430	+ 29	4.2	102
28. Korpilahti, Oiva	»	22/8	89.5	97.0	2 310	+ 210	+ 9	2.9	10
29. Kortesjärvi, Toivo	»	29/8	98.0	98.5	2 460	+ 370	+ 15	0.03	10
30. Kuusjärvi, Toivo	»	23/8	89.5	91.0	4 400	+1 100	+ 25	—	—
31. Lohtaja	»	29/8	—	—	1 290	+ 80	+ 6	2.3	46
						[2]) + 380	+ 29		
32. Rautalampi, Oiva	»	21/8	88.5	89.0	500	+ 750	+150	5.8	72
33. Rääkkylä, Ensi	»	23/8	—	—	1 360	+ 160	+ 12	—	—
34. Savonranta, Oiva	»	—	97.5	97.5	1 480	+ 170	+ 11	—	—
35. Siilinjärvi, maat.	»	16/8	95.5	96.0	[3]) 1 840	± 0	± 0	1.2	31
36. Sippola, Toivo	»	23/8	98.5	96.5	1 460	— 50	— 3	—	—
37. Veteli	»	22/8	—	—	1 420	+ 250	+ 18	3.4	74
38. Vilppula, maat.	»	—	91.5	95.0	2 040	— 100	— 5	—	—
39. Uurainen, Härmänr.	»	19/8	—	—	330	+ 290	+ 88	19.0	127
1947									
40. Alavus, Toivo	Agrosan	30/8	85.0	90.5	3 100	— 180	— 6	2.1	89
	Semenon			88.0		+ 40	+ 1		
41. Hinnerjoki, Toivo	Agrosan	2/9	93.5	94.0	1 900	+ 150	+ 8	—	—
	Semenon			91.5		+ 170	+ 9		
42. Jyväskylä mlk.	Agrosan	27/8	97.0	99.0	2 320	— 20	— 1	4.2	405
	Semenon			98.0		— 90	— 4		
43. Karvia, Ensi	Agrosan	25/8	81.3	84.8	2 010	+ 70	+ 3	—	—
	Semenon			79.8		— 70	— 3		
44. Kauhava, Toivo	tuntematon	23/8	—	—	2 950	+ 170	+ 6	3.9	165
45. Lehtimäki, Härmänr.	Agrosan	14/9	74.3	77.0	2 590	+ 60	+ 2	—	—
	Semenon			84.0		+ 230	+ 9		

[1]) m (F) % ja M_d laskettu koko sadosta (jyvät + oljet).
[2]) Kalkkityppeä 150 kg/ha.
[3]) Siemen riihitetty.

Kunta, jonka alueella koe on suoritettu ja viljalajike, sikäli kuin se tunnetaan *Locality and variety of grain, if known*	Käsittely *Treatment*	Kylvöaika *Date of seeding*	Itävyys ennen kylvöä *Germination before seeding*: käsittelemätön % *Untreated* %	käsitelty % *Treated* %	Perussato jyviä *Basic yield* kg/ha	Sadonlisäys (+) tai vähennys (—) *Increase (+) or decrease (—) in yield* kg/ha	%	m(F) %	M_d kg
46. Noormarkku, Sangaste	Agrosan	4/9	87.5	90.8	1 350	+ 50	+ 4	—	—
	Semenon			89.8		+ 200	+ 15		
47. Säkylä, Sangaste	Agrosan	28/8	78.0	80.8	2 700	+ 20	+ 1	—	—
	Semenon			78.5		— 120	— 4		
48. Valkeala, maat.	Agrosan	27/8	—	—	3 290	+ 70	+ 2	1.4	65
	Semenon			—		+ 100	+ 3		
49. Vehmersalmi, maat. ..	Agrosan	23/8	—	—	2 140	+ 160	+ 7	3.2	99
	Semenon			—		+ 130	+ 6		
50. Veteli, Toivo	Agrosan	24/8	—	—	2 750	+ 50	+ 2	4.7	183
	Semenon			—		— 40	— 1		
51. Vihanti, maat.	Agrosan	3/9	94.0	94.8	[1]) 1 280	+ 220	+ 17	—	—
	Semenon			94.0		± 0	± 0		
1948									
52. Laihia, Toivo	Agrosan	26/8	—	—	1 060	+ 840	+ 79	4.4	215
	Semenon			—		+ 980	+ 92		
53. Lemi	Agrosan	24/8	—	—	1 530	+1 120	+ 73	1.6	51
	Semenon			—		+1 070	+ 70		
54. Soini, maat.	Agrosan	29/8	—	—	1 410	+ 700	+ 50	—	—
	Semenon			—		+ 490	+ 35		
55. Suomussalmi, maat. ..	Agrosan	1/9	—	—	1 010	+ 40	+ 4	4.9	72
	Semenon			—		+ 10	+ 1		
56. Suomussalmi, maat. ..	Agrosan	1/9	—	—	1 080	+ 30	+ 3	6.8	109
	Semenon			—		+ 110	+ 10		
57. Töysä, Ensi	Agrosan	30/8	—	—	1 190	+ 360	+ 30	16.1	242
	Semenon			—		+ 320	+ 27		
58. Töysä, Toivo	Agrosan	30/8	—	—	1 330	+ 370	+ 28	15.3	1 024
	Semenon			—		+ 380	+ 29		
Syysvehnä *Winter wheat*									
1934									
1. Alastaro, Siperial. ...	Ceresan	2/9	—	—	1 780	+350	+20	1.6	45
2. Orivesi	»	28/8	—	—	2 050	+ 40	+ 2	1.0	30
1935									
3. Sääksmäki	tuntematon	—	—	—	2 400	+120	+ 5	2.7	294
1937									
4. Sauvo, Jarl	Ceresan	28/8	—	—	3 100	+200	+ 6	3.3	396
1938									
5. Paimio, Varma	Ceresan	27/8	—	—	4 350	+310	+ 7	2.4	151
6. Perniö, »	»	28/8	—	—	3 470	+ 70	+ 2	1.9	96
7. Vihti, »	»	31/8	—	—	2 200	+ 90	+ 4	2.9	[2]) 283
8. » »	»	30/8	—	—	2 620	+ 30	+ 1	0.9	28
1939									
9. Lohja	Ceresan	5/9	—	—	2 810	+ 70	+ 2	1.1	46
10. Perniö	»	30/8	—	—	2 800	+ 90	+ 3	2.4	97

[1]) Siemen riihitetty.
[2]) m (F) % ja M_d laskettu koko sadosta (jyvät + oljet).

Kunta, jonka alueella koe on suoritettu ja viljalajike, sikäli kuin se tunnetaan *Locality and variety of grain, if known*	Käsittely *Treatment*	Kylvöaika *Date of seeding*	Itävyys ennen kylvöä *Germination before seeding*		Perussato jyviä *Basic yield kg/ha*	Sadonlisäys (+) tai vähennys (—) *Increase (+) or decrease (—) in yield*		m(F) %	M_d kg
			käsittelemätön % *Untreated* %	käsitelty % *Treated* %		kg/ha	%		
1945									
11. Eura, Varma	Ceresan	$^{2}/_{9}$	96.0	96.0	4 450	+100	+ 2	—	—
Ohra — *Barley*									
1935									
1. Alavus	Germisan	—	—	—	1 790	+ 10	+ 1	1.9	48
2. Eura	Ceresan	$^{20}/_{5}$	—	—	930	+140	+15	3.4	154
	(formaliini)			—		+ 70	+ 8		
3. Honkilahti	Ceresan	$^{28}/_{5}$	—	—	850	+340	+40	4.6	[1]) 142
4. Töysä, Vega	Germisan	$^{1}/_{6}$	—	—	[2]) 2 000	+ 50	+ 3	2.8	64
	»	»	—	—	[2]) 2 100	+ 50	+ 2		
1936									
5. Orivesi, Binder	Ceresan	$^{5}/_{6}$	84.0	96.0	2 200	+150	+ 7	4.4	146
	(kuumavesikäsittely)			73.0		+300	+14		
6. Teisko, Joutsenkaula	Ceresan	$^{23}/_{5}$	52.0	58.0	[3]) 1 350	+100	+ 7	2.3	[1]) 108
	—			97.0		+410	+30		
1937									
7. Somero, Binder	tuntematon	$^{14}/_{5}$	—	—	1 630	± 0	± 0	2.5	122
1938									
8. Alavus, Vega	Ceresan	$^{24}/_{5}$	—	—	1 820	+290	+16	3.5	97
9. Karttula, Binder	»	$^{27}/_{5}$	—	—	2 980	+ 40	+ 1	1.9	82
10. Kauhajoki, Vega	»	$^{24}/_{5}$	—	—	1 710	+ 20	+ 1	1.6	97
11. Köyliö, Binder	»	$^{11}/_{5}$	—	—	2 600	+360	+14	—	—
12. Lappi, »	»	$^{25}/_{5}$	—	—	3 300	+ 20	+ 1	3.3	153
13. » »	»	$^{22}/_{5}$	—	—	3 110	+210	+ 7	4.1	267
14. Lapväärtti, Vega	»	$^{25}/_{5}$	—	—	2 400	+140	+ 6	4.4	145
	Abavit			—		+200	+ 8		
	(formaliini)			—		—950	—40		
	(kuumavesikäsittely)			—		+240	+10		
15. Orivesi, Maija	Ceresan	$^{25}/_{5}$	—	—	2 470	+630	+26	2.2	133
	(kuumavesikäsittely)			—		+360	+15		
16. Somero, Binder	Ceresan	$^{24}/_{5}$	—	—	3 080	+150	+ 5	3.5	160
	(Ceresan ja kuumavesikäsittely)			—		+260	+ 8		
1939									
17. Orivesi	Ceresan	$^{1}/_{6}$	—	—	2 200	+600	+27	1.4	51
1941									
18. Ylöjärvi, Binder	Ceresan	$^{26}/_{5}$	—	—	1 180	+ 50	+ 4	2.9	112

[1]) m (F) % ja M_d laskettu koko sadosta (jyvät + oljet).
[2]) Ensimmäisessä tapauksessa siemen v:lta 1934, toisessa v:lta 1933.
[3]) Kylvömäärä kahdessa ensimmäisessä koejäsenessä 310 kg/ha, kolmannessa, jossa on käytetty hyvin itävää siementä peittaamattomana, 186 kg/ha. Tässä kokeessa itävyysprosentit tarkoittavat orastumista.

Kunta, jonka alueella koe on suoritettu ja viljalajike, sikäli kuin se tunnetaan *Locality and variety of grain, if known*	Käsittely *Treatment*	Kylvöaika *Date of seeding*	Itävyys ennen kylvöä *Germination before seeding* käsittelemätön % *Untreated* %	käsitelty % *Treated* %	Perussato jyviä *Basic yield* *kg/ha*	Sadonlisäys (+) tai vähennys (—) *Increase (+) or decrease (—) in yield* kg/ha	%	m(F) %	M_d kg
1945									
19. Aitolahti, Joutsenkaula	Ceresan	5/6	—	—	3 660	+280	+ 8	—	—
20. Aura, Binder	»	24/5	—	—	1 900	+100	+ 5	—	—
21. Evijärvi, maat.	»	—	—	—	2 600	+330	+13	—	—
22. » Binder	»	—	—	—	1 930	— 50	— 3	—	—
23. Hirvensalmi, Binder ..	»	29/5	—	—	2 330	+150	+ 6	—	—
24. Ii, Vega	»	28/5	—	—	2 650	— 70	— 3	—	—
25. Jäppilä, Binder	»	17/5	—	—	1 750	+490	+28	—	—
26. Kokemäki, »	»	20/5	—	—	1 130	+ 60	+ 5	2.8	46
27. Kurikka, Vega	»	7/6	—	—	780	+ 40	+ 5	—	—
28. Liperi, Joutsenkaula ..	»	28/5	97.5	98.5	1 420	+160	+11	3.2	67
29. » Louhi	»	»	85.5	92.0	3 420	+ 60	+ 2	1.3	61
30. Nurmes, »	»	30/5	—	—	1 340	+ 60	+ 4	3.0	58
31. Muuruvesi, Pertun ohra	»	29/5	—	—	[1]) 1 900	± 0	± 0	—	—
32. Pudasjärvi, Tammi ..	»	26/5	—	—	1 500	+ 10	+ 1	0.7	15
33. Paattinen, Binder	»	22/5	—	—	1 500	+ 80	+ 5	—	—
34. Siikajoki, »	»	15/5	78.0	82.0	1 400	+530	+38	2.0	461
35. » »	»	»	90.0	—	1 400	+490	+35	1.7	38
36. Toivakka, »	»	28/5	—	—	2 710	+320	+12	2.1	86
37. Vihanti, Vega	»	24/5	—	—	2 050	+650	+32	2.7	92
38. Ylihärmä, »	»	28/5	93.0	90.0	880	+ 20	+ 2	—	—
1946									
39. Haapajärvi, Binder ..	Agrosan	29/5	77.0	92.0	1 710	— 50	— 3	1.5	37
40. Hattula	tuntematon	»	—	—	1 640	+ 80	+ 5	—	—
41. Kangasala	Agrosan	»	86.8	91.0	2 240	—260	—12	7.4	424
42. Kauhajoki, Binder ...	»	4/6	92.5	97.5	2 200	—100	— 5	1.7	52
43. Konginkangas, Tammi	»	»	—	—	900	+ 50	+ 6	2.2	30
	Semenon			—		+ 80	+ 9		
44. Kylmäkoski	tuntematon	18/5	68.0	70.5	1 790	+ 30	+ 2	2.8	70
45. Lapinjärvi	Semenon	25/5	—	—	2 570	— 90	— 4	2.3	83
46. » Binder	Agrosan	»	—	—	1 880	+ 70	+ 4	2.9	77
	Semenon			—		+ 20	+ 1		
47. Liperi	tuntematon	»	81.0	90.0	4 030	+490	+12	5.9	357
48. Muuruvesi, Pertun ohra	Agrosan	1/6	—	—	2 000	+ 90	+ 5	—	—
49. Peräseinäjoki, Vega ..	»	»	—	—	2 680	+ 80	+ 3	—	—
	Semenon			—		+180	+ 7		
50. Pukkila, Binder	Agrosan	24/5	—	—	[1]) 1 890	— 10	— 1	10.5	280
51. » »	»	16/5	48.5	76.0	2 100	+100	+ 5	—	—
	Semenon			87.5		+150	+ 7		
52. Rautavaara, Louhi ...	Agrosan	22/5	—	—	1 420	+170	+12	—	—
	Semenon			—		+210	+15		
53. Siikajoki, Binder	Agrosan	20/5	—	—	1 740	+ 80	+ 5	1.8	44
	Semenon			—		+ 60	+ 3		
54. Tammela	tuntematon	21/5	54.8	81.8	1 980	+200	+10	0.9	28
55. Ylihärmä	Semenon	24/5	—	—	2 740	+690	+25	—	—
1947									
56. Lehtimäki, Vega	Certosan	22/5	—	—	2 090	+ 30	+ 1	—	—
	Semenon			—		+ 90	+ 4		

[1]) Siemen peitattu edellisinä vuosina.

Kunta, jonka alueella koe on suoritettu ja viljalajike, sikäli kuin se tunnetaan *Locality and variety of grain, if known*	Käsittely *Treatment*	Kylvöaika *Date of seeding*	Itävyys ennen kylvöä *Germination before seeding* käsittelemätön % *Untreated* %	käsitelty % *Treated* %	Perussato jyviä *Basic yield kg/ha*	Sadonlisäys (+) tai vähennys (—) *Increase (+) or decrease (—) in yield* kg/ha	%	m(F) %	M_d kg
57. Tammela, Binder	Certosan	19/5	—	—	3 270	+520	+16	1.0	47
	Agrosan			—		+ 10	± 0		
58. Vöyri, Vega	Certosan	4/6	—	—	3 120	—250	— 8	—	—
	Semenon			—		—150	— 5		
Kaura — *Oat*									
1929									
1. Sääksmäki, Osmo II ..	Germisan	26/5	—	—	1 270	+420	+33	5.6	96
1931									
2. Kymi	Jyväs	26/5	—	—	2 920	+ 80	+ 3	1.4	59
3. »	»	21/5	—	—	2 480	+130	+ 5	2.2	117
1934									
4. Kiukainen	Ceresan	19/5	—	—	4 720	— 10	± 0	1.6	108
1935									
5. Kauhajoki	Ceresan	28/5	76.0	89.0	1 560	+750	+48	3.6	[1]) 266
6. Kiikala	»	23/5	—	—	1 530	+150	+10	1.8	41
	(formaliini)			—		+ 50	+ 3		
7. Nummi	Ceresan	23/5	81.0	91.0	2 380	+370	+16	3.4	[1]) 406
	(formaliini)			80.0		+ 90	+ 4		
8. Orivesi, Kultasade II	Ceresan	31/5	—	—	1 800	+700	+		
9. Riihimäki, Esa	»	25/5	70.4	96.4	2 550	+740	+29	1.9	82
10. Teisko	»	27/5	—	—	2 170	+500	+23	5.5	[1]) 168
1936									
11. Kauhajoki, Esa	Ceresan	14/5	—	—	1 750	+100	+ 6	5.8	147
12. Orivesi	»	16/5	[2])69.0	[2])94.0	1 240	+250	+20	4.5	86
13. »	»	25/5	—	—	1 000	+390	+39	4.2	72
14. Pusula	»	19/5	82.0	92.0	2 330	+350	+15	2.1	203
15. »	»	18/5	87.0	—	[3]) 2 160	+ 70	+ 3	2.5	[1]) 173
	(riihitys)			—		+ 90	+ 4		
	(riihitys ja Certosan)			—		+100	+ 5		
16. Tarvasjoki, Tähti	Ceresan	20/5	—	—	[4]) 2 240	+ 80	+ 4	2.1	68
	—			—		—100	— 4		
	Ceresan			—		+ 60	+ 3		
1937									
17. Pusula, Osmo	Ceresan	19/5	81.0	92.0	2 680	+270	+10	—	—
1938									
18. Kauhajoki, Kytö	Ceresan	9/5	—	—	2 660	+110	+ 4	5.0	[1]) 362

[1]) m(F) % ja M_d laskettu koko sadosta (jyvät + oljet).

[2]) Orastuminen.

[3]) Kylvömäärä käsittelemättömässä ja Ceresanilla peitatussa koejäsenessä 225 kg/ha, muissa 210 kg/ha.

[4]) Kylvömäärä ensimmäisessä ja toisessa koejäsenessä 230 kg/ha, kolmannessa 250 kg/ha, ja neljännessä 210 kg/ha.

Kunta, jonka alueella koe on suoritettu ja viljalajike, sikäli kuin se tunnetaan *Locality and variety of grain, if known*	Käsittely *Treatment*	Kylvöaika *Date of seeding*	Itävyys ennen kylvöä *Germination before seeding* käsittelemätön % *Untreated* %	 Käsitelty % *Treated* %	Perussato jyviä *Basic yield* *kg/ha*	Sadonlisäys (+) tai vähennys *Increase (+) or decrease (—) in yield* kg/ha	 %	m(F) %	M_d kg
19. Kymi, Voitto	Ceresan	2/5	—	—	1 320	+ 40	+ 3	1.6	[1]) 92
						[2])+ 40	+ 3		
20. Orivesi	»	14/5	—	—	2 300	+210	+ 9	2.1	88
21. Säkylä	»	18/5	—	—	2 900	+150	+ 5	1.8	230
1939									
22. Karttula	Ceresan	22/5	—	—	1 600	+300	+19	3.1	77
23. Sauvo	»	21/5	—	—	2 630	+160	+ 6	2.6	99
1945									
24. Alahärmä, Kultas. II	Ceresan	17/5	—	—	1 980	+ 50	+ 3	—	—
25. Artjärvi, »	»	11/5	—	—	1 830	+300	+16	—	—
26. Eura, »	»	25/5	93.0	98.0	1 530	+ 10	+ 1	—	—
27. Hattula, »	»	—	—	—	1 600	+200	+13	—	—
28. Laitila, Tähti	»	22/5	85.0	98.0	4 000	+140	+ 4	2.8	41
29. Mikkelin mlk. Kytö ..	»	12/5	—	—	910	+ 10	+ 1	—	—
30. Noormarkku, Osmo II	»	23/5	89.0	89.5	1 350	+ 80	+ 6	4.6	90
31. Rautalampi, Tammi ..	»	—	97.0	96.5	2 000	+140	+ 7	5.1	—
32. Savonranta, Esa	»	23/5	—	—	1 120	+ 40	+ 4	2.9	259
33. Sulkava, Kultasade II	»	14/5	—	—	2 180	+270	+12	—	—
1946									
34. Hämeenlinna mlk. ...	tuntematon	23/5	—	—	2 740	+150	+ 5	—	—
35. Kirkkonummi, Kultasade II	Ceresan	29/5	93.3	94.0	[3]) 2 900	+150	+ 5	4.7	198
36. Kylmäkoski	»	15/5	71.3	73.5	2 000	+240	+12	2.5	76
37. Lapinlahti, Tammi ...	Agrosan	20/5	—	—	2 000	+ 50	+ 3	—	—
	Semenon			—		+250	+13		
38. Nurmes	tuntematon	18/5	88.8	84.5	2 400	+320	+13	3.6	133
39. Renko	Agrosan	21/5	—	—	2 000	+230	+12	—	—
40. Ruovesi, Kultasade II	»	31/5	—	—	1 920	+ 80	+ 4	0.7	20
1947									
41. Tenala	tuntematon	16/5	—	—	1 980	+ 40	+ 2	1.8	51
Kevätvehnä *Spring wheat* 1935									
1. Somero, Timantti	Ceresan	14/5	—	—	1 790	+320	+18	2.1	[1]) 163
1936									
2. Alavus	Ceresan	12/5	—	—	1 450	+450	+31	3.7	175
3. Tarvasjoki	»	20/5	—	—	1 710	+ 60	+ 4	4.6	113
1937									
4. Kymi, Timantti	Ceresan	4/5	—	—	2 340	+ 20	+ 1	0.3	[1]) 440
5. Lapväärtti, »	»	7/5	—	—	2 560	+480	+19	2.3	97
	Abavit			—		+450	+18		
	(formaliini)			—		+660	+26		

[1]) m (F) % ja M_d laskettu koko sadosta (jyvät + oljet).
[2]) Siemen lajiteltu Triumf-lajittelijalla.
[3]) Siemen vuosittain peitattu.

Kunta, jonka alueella koe on suoritettu ja viljalajike, sikäli kuin se tunnetaan *Locality and variety of grain, if known*	Käsittely *Treatment*	Kylvöaika *Date of seeding*	Itävyys ennen kylvöä *Germination before seeding* käsittelemätön % *Untreated* %	Käsitelty % *Treated* %	Perussato jyviä *Basic yield* *kg/ha*	Sadonlisäys (+) tai vähennys *Increase (+) or decrease (—) in yield* kg/ha	%	m(F) %	M_d kg
6. Lauritsala, Timantti	Ceresan	21/5	—	—	2 580	+100	+ 4	3.8	143
7. Mustasaari, Granaatti	»		—	—	1 020	— 30	— 3	6.4	92
	Abavit			—		— 80	— 8		
	Uspulun			—		+ 50	+ 5		
	(formaliini)			—		+ 50	+ 5		
8. Närpiö, Timantti ...	Ceresan	14/5	—	—	4 740	+200	+ 4	2.6	174
	Abavit			—		+360	+ 8		
	(formaliini)			—		—200	— 4		
9. Perniö, » ...	Ceresan	11/5	—	—	2 600	+110	+ 4	3.7	138
10. Sulva, » ...	»	12/5	—	—	1 270	+270	+21	3.7	74
11. Vihti, » ...	»	8/5	—	—	1 190	+ 10	+ 1	4.5	[1] 199
12. Forssa, » ...	»	13/5	—	—	1 640	+720	+44	2.4	67
13. Hauho, » ...	»	14/5	—	—	1 740	+ 80	+ 5	1.0	[1] 52
14. Hattula	»	»	—	—	1 690	+260	+15	2.4	62
15. Kiukainen, Timantti ..	»	11/5	89.0	95.5	1 550	+200	+13	2.4	564
16. Kymi, » ..	»	3/5	—	—	3 140	—280	— 9	4.6	486
17. Lappi, » ..	»	20/5	—	—	2 670	± 0	± 0	2.4	92
18. Loimaa, » ..	»	23/5	—	—	2 110	+190	+ 9	3.2	100
19. Tarvasjoki, » ..	»	4/5	—	—	1 700	+ 20	+ 1	5.1	345
20. Teisko, » ..	»	16/5	[2] 88.5	[2] 92.0	2 610	+210	+ 8	1.9	[1] 190
20a. Ulvila, » ..	(kuumavesikäsittely)	17/5	96.0	85.0	2 720	—230	— 8	3.4	124
	(kuumavesikäsittely ja Ceresan)			—		—270	—10		
21. Vihti, » ..	Ceresan	13/5	—	—	1 640	+720	+44	2.4	67
1939									
22. Kymi	Ceresan	—	—	—	2 580	+220	+ 9	—	—
23. Lohja, Timantti	»	16/5	—	—	2 180	+310	+14	1.4	45
24. Paimio, Timantti II ..	Germisan	10/5	—	—	2 750	— 10	± 0	4.8	186
25. Tervo, Hopea	Ceresan	19/5	—	—	1 850	—150	— 8	2.2	56
26. Ulvila	»	9/5	—	—	1 980	+200	+10	3.8	112
	Germisan			—		+150	+ 8		
1945									
27. Eura, Timantti	Ceresan	19/5	96.5	97.0	1 890	+ 90	+ 5	—	—
28. Hausjärvi, »	»	18/5	82.5	95.0	1 840	+110	+ 6	—	—
29. Kuusjoki, »	»	23/5	—	—	1 340	+ 20	+ 1	—	—
30. Laitila, »	»	16/5	90.0	93.0	2 550	+300	+12	—	—
31. Loppi, »	»	12/5	—	—	[3] 2 010	± 0	± 0	—	—
32. Miehikkälä, »	»	14/5	95.5	97.0	2 110	+320	+15	—	—
33. Mietoinen, »	»	16/5	—	—	[4] 2 050	± 0	± 0	—	—
34. Mietoinen, »	»	29/5	—	—	2 000	± 0	± 0	—	—
35. Paattinen, »	»	14/5	—	—	1 180	+ 60	+ 5	—	—
36. Sääksmäki, »	»	10/5	—	—	2 310	+ 40	+ 2	—	—

[1] m(F) % ja M_d laskettu koko sadosta (jyvät + oljet).
[2] Orastuminen.
[3] Siemen edellisenä vuonna peitattu.
[4] Siemen peitattu vuosittain.

Kunta, jonka alueella koe on suoritettu ja viljalajike, sikäli kuin se tunnetaan *Locality and variety of grain, if known*	Käsittely *Treatment*	Kylvöaika *Date of seeding*	Itävyys ennen kylvöä *Germination before seeding*: käsittelemätön % *Untreated* %	Käsitelty % *Treated* %	Perussato jyviä *Basic yield* *kg/ha*	Sadonlisäys (+) tai vähennys *Increase (+) or decrease (—) in yield*: kg/ha	%	m(F) %	M_d kg
1946									
37. Askola, Timantti	Agrosan	21/5	93.8	94.5	2 730	— 30	— 1	4.2	163
	Semenon			91.8		— 40	— 1		
38. Ilomantsi	tuntematon	24/5	—	—	720	+140	+19	3.3	37
39. Isojoki	Semenon	15/5	—	—	1 450	± 0	± 0	2.5	51
40. Jalasjärvi	»	20/5	88.0	91.0	1 050	+400	+38	2.3	41
41. Korpilahti, Timantti ..	Agrosan	10/5	—	—	1 780	+ 20	+ 1	—	—
	Semenon			—		+ 20	+ 1		
42. Kuivaniemi	Agrosan	21/5	86.5	83.0	1 580	+ 40	+ 3	1.4	30
43. Kuopio mlk, Tammi ..	tuntematon	25/5	67.0	72.5	1 650	+650	+39	—	—
44. Laihia	Agrosan	10/5	89.0	92.0	2 280	+120	+ 5	5.0	164
45. Lapinjärvi	»	11/5	—	—	2 670	+ 70	+ 3	5.6	215
46. Laukaa, Timantti	»	22/5	82.0	88.0	2 430	+110	+ 5	1.1	39
47. Muhos, Tammi	»	15/5	85.5	89.0	1 400	+200	+14	—	—
	Semenon			88.0		+120	+ 9		
48. Muurame, Timantti II	Agrosan	—	80.5	81.5	2 040	+320	+16	2.3	71
49. Nilsiä	tuntematon	8/5	—	—	1 600	+200	+13	4.3	102
50. Peräseinäjoki, Sopu ..	Agrosan	21/5	82.8	89.5	3 320	+ 50	+ 2	—	—
	Semenon			81.8		+ 20	+ 1		
51. Pornainen, Timantti ..	Agrosan	11/5	—	—	1 120	+ 40	+ 4	—	—
	Semenon			—		+ 20	+ 2		
52. Rääkkylä	tuntematon	—	—	—	2 160	+180	+ 8	—	—
53. Tammela, Timantti ..	Semenon	13/5	56.0	53.0	1 700	+110	+ 6	4.9	12
54. Toivakka, » ..	Agrosan	18/5	—	—	1 780	— 50	— 3	0.2	5
	Semenon			—		+220	+12		
55. Vehkalahti, maat.	Agrosan	21/5	—	—	2 090	+180	+ 9		—
	Semenon			—		+220	+11		
56. Vehmersalmi, Timantti	Agrosan	22/5	—	—	2 110	+200	+ 9	5.9	186
	Semenon			—		+160	+ 8		
1947									
57. Kauhajoki	Certosan	—	—	—	1 840	+120	+ 7	—	—
	Semenon			—		+120	+ 7		
58. » Timantti ..	Certosan	—	—	—	1 300	— 50	— 4	—	—
	Semenon			—		— 10	— 1		
59. Maaninka	Certosan	17/5	—	—	2 470	+ 20	+ 1	0.9	30
	Semenon			—		— 30	— 1		
1948									
60. Nurmo	Certosan	14/5	—	—	2 200	+100	+ 5	—	—
	Semenon			—		+ 70	+ 3		

Sadonlisäysten keskiarvotulokset, niiden syysrukiilla esiintyvät vuosivaihtelut sekä päätelmiä eri viljalajien sadonlisäysten syistä

Taulukkoon 3 on laskettu kuivapeittauksella saatujen sadonlisäysten keskiarvot vuosittain ja viljalajeittain prosentteina perussadosta ja kg/ha. Viljalajeittain laskettuihin keskiarvoihin on otettu mukaan kaikki koevuodet huolimatta siitä, että vain muutamat vuodet ovat kaikille viljoille yhteisiä.

Tulokset osoittavat, että paras sadonlisäys, 18.7 %, on saatu syysrukiilla. Seuraavina ovat kaura 11.6 %, ohra 7.5 %, kevätvehnä 7.3 % ja syysvehnä 4.9 %. Kg/ha:eina lausuttuna nämä sadonlisäykset ovat: syysruis 265 kg, kaura 216 kg, ohra 142 kg, kevätvehnä 137 kg ja syysvehnä 134 kg.

Syysrukiilla ovat sadonlisäysten vuosivaihtelut ilmeisiä. Jo koeselostusten niukkoja kasvitautihavaintoja seurattaessa voidaan päätellä, että vuosina, jolloin peittauksen aiheuttamat sadonlisäykset syysrukiilla ovat olleet suuria, on talvehtiminen ollut huono ja lumihometta *(Fusarium nivale)* on esiintynyt runsaasti. Eri vuosina ovat sääsuhteet joko välittömästi luoneet lumihomeen esiintymiselle edulliset tai epäedulliset olosuhteet tai tehneet sen myös välillisesti, kylvöaikaan vaikuttaen. Jos nimittäin kylvö on suoritettu aikaisin ja oras ennättänyt ennen pakkasten tuloa kasvaa reheväksi, se on ollut alttiimpi lumihomeen tuhoille ja voimakkaasti kasvaneena ilmeisesti myös estänyt maan routaantumista. Tällöin, varsinkin jos sulaan maahan on tullut paksu lumikerros suojelemaan maan pintaa talven pakkasilta, ovat lumihomeen tuhot olleet suuria. Myös kevään olosuhteet vaikuttavat suuresti lumihomeen esiintyi miseen. Jos lunta on paljon ja sen sulaminen on koleiden säiden vuoksi hidasta, saattavat lumihomevahingot muodostua suuriksi. Lumihomeen voidaankin katsoa meikäläisissä oloissa olevan syysrukiin tärkein satoa alentava tekijä talvehtimisen aikana.

Tässä yhteydessä esitetään talvien 1944—45, 1946—47 ja 1947—48 sääsuhteet, joina vuosina ruiskokeiden lukumäärät ovat olleet suurimmat. — V:n 1946 syksy oli vähäsateinen ja kylvö jouduttiin suorittamaan tavallista myöhemmin, 23. 8.—14. 9. välillä. Oras ei ennättänyt kehittyä liian reheväksi. Pysyvä lumipeite tuli yleensä vasta joulukuussa, ja Lounais-Suomi oli tammikuun loppupuolella lumeton. Lumipeite jäi normaalia ohuemmaksi. Huhtikuun puolivälissä lumi oli sulanut linjan Hamina—Merikarvia lounaispuolelta ja 25. 4. Oulujoen vesistöstä etelään. Yhdessä koeselostuksessa mainitaan lumihometta esiintyneen hiukan. Talvehtiminen oli hyvä ja sadonlisäysprosentti v. 1947 vain 3.

V. 1944 suoritettiin kylvöt aikaisin, 16.—29. 8. Syksy oli lämmin ja sadetta riittävästi. Oraat kehittyivät reheviksi. Suurin osa paikalliskokeista on suoritettu seuduilla, jotka ovat saaneet pysyvän lumipeitteen viimeistään joulukuun 3—4 p:nä ja joilla lumi on pysynyt kauimmin keväällä. Suurimmat sadonlisäykset saatiin Rautalammilla, Uuraisissa, Artjärvellä, Kerimäellä ja Kuusjärvellä, jotka kuuluvat juuri mainittuun alueeseen. Läntisellä Uudellamaalla, Turun ja Porin läänissä sekä Etelä- ja Keski-Pohjanmaalla oli lunta joulukuun aikana vain ajoittain. Maalis—huhtikuun vaihteessa maa oli lounaisimmissa osissa sulana lumesta ja 10.—20. 4. Etelä-Pohjanmaata myöten. Kuun lopussa lumi oli

Taulukko 3. Kuivapeittauksella saatujen sadonlisäysten keskiarvot

Table 3. Mean increase in yield due to dry treatment per year

Vuosi *Year*	Syysruis — *Winter rye* Koejäsenten luku *N:o of plots*	Sadonlisäys *Increase in yield* %	kg/ha	Syysvehnä — *Winter wheat* Koejäsenten luku *N:o of plots*	Sadonlisäys *Increase in yield* %	kg/ha
1929	—	—	—	—	—	—
1930	2	+29	+570	—	—	—
1931	1	+35	+320	—	—	—
1934	1	+ 5	+100	2	+11	+195
1935	1	+40	+660	1	+ 5	+120
1936	4	+35	+520	—	—	—
1937	9	+17	+367	1	+ 6	+200
1938	2	+11	+255	4	+ 4	+125
1939	4	+ 4	+ 65	2	+ 3	+ 80
1940	2	+ 2	— 40	—	—	—
1941	—	—	—	—	—	—
1945	17	+25	+276	1	+ 2	+100
1946	—	—	—	—	—	—
1947	23	+ 3	+ 60	—	—	—
1948	14	+38	+487	—	—	—
Keskimäärin — *Mean*	80	+18.7	+265	11	+4.9	+134
Perussadot keskim. kg/ha *Mean basic yields kg/ha*		1 937			2 912	

hävinnyt Keski-Pohjanmaalta sekä järvialueen etelä- ja keskiosista. Huomattava on, että Siilinjärven ja Sippolan kokeissa, joiden sadonlisäykset ovat heikot, siemen on riihessä puitua. Sadonlisäys v. 1945 oli keskimäärin 25 %.

V. 1947 kylvö on suoritettu 24. 8.—1. 9. Syyskuulla on saatu sadetta ja lämmintä riittävästi, joten oras on kehittynyt hyvin. Laihian ja Lemin kokeissa kerrotaan lumen tulleen sulaan maahan. Mainituissa kokeissa sadonlisäykset ovat olleet erittäin suuria, 70—92 %. Huhtikuun alusta puoliväliin lumi suli maan eteläosasta suunnilleen linjalle Nurmes—Kajaani—Oulu saakka. — Suomussalmen kokeissa sadonlisäykset ovat olleet pienimmät. Voitaneen olettaa, etteivät oraat näissä myöhemmin kylvetyissä ja pohjoisimmissa kokeissa ole ehtineet syksyllä liikaa rehevöityä ja että routaantuminen muutenkin on ehtinyt paremmin tapahtua. Sadonlisäys on v. 1948 ollut keskimäärin 38 %.

Ohran viirutauti on Maatalouskoelaitoksen kasvitautiosaston taholta esitettyjen tietojen mukaan maassamme yleinen aiheuttaen vahinkoja varsinkin Pohjanmaalla ja pohjoisosissa Suomea (Jamalainen 1947 b, s. 21). Paikalliskokeissa kiintyy huomio siihen, että ohran sadonlisäykset ovat useissa kokeissa olleet varsin huomattavat (parhaat sadonparannukset taul. 2: Teiskossa n:o 6, 30 %, Orivedellä n:o 15, 26 %, Jäppilässä, n:o 25, 28 %, Siikajoella n:o 34, 38 % ja n:o 35, 35 %, Vihannissa, n:o

vuosittain ja viljalajeittain prosentteina perussadosta ja kg/ha.
and kind of grain as percentage of basic yield and as kg. per ha.

Ohra — *Barley*			Kaura — *Oat*			Kevätvehnä — *Spring wheat*		
Koejäsenten luku *N:o of plots*	Sadonlisäys *Increase in yield* %	kg/ha	Koejäsenten luku *N:o of plots*	Sadonlisäys *Increase in yield* %	kg/ha	Koejäsenten luku *N:o of plots*	Sadonlisäys *Increase in yield* %	kg/ha
—	—	—	1	+33	+420	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	2	+ 4	+105	—	—	—
—	—	—	1	± 0	— 10	—	—	—
5	+12	+118	6	+28	+535	1	+18	+320
2	+ 7	+125	6	+15	+207	2	+18	+255
1	± 0	± 0	1	+10	+270	12	+ 6	+162
10	+ 9	+206	4	+ 5	+128	10	+13	+212
1	+27	+600	2	+13	+230	6	+ 6	+120
—	—	—	—	—	—	—	—	—
1	+ 4	+ 50	—	—	—	—	—	—
20	+10	+186	10	+ 7	+124	10	+ 5	+ 94
23	+ 5	+101	8	+ 8	+184	28	+ 8	+132
6	+ 1	+ 42	1	+ 2	+ 40	6	+ 1	+ 28
—	—	—	—	—	—	2	+ 4	+ 85
69	+7.5	+142	42	+11.6	+216	77	+7.3	+137
	2 080			2 110			2 017	

37, 32 %, Ylihärmässä, n:o 55, 25 %). On syytä päätellä, että näissä tapauksissa satoa alentavana tekijänä on ollut ohran viirutauti, vaikka havaintotietoja kokeiden kohdalta puuttuu (vrt. myös kiinteiden koekenttien ohrakokeiden tuloksia s. 34). Ohran viirutaudin ohella ovat siemenen homesienet ja ohran kätkönoki olleet kokeissa satoja alentavina tekijöinä.

Kaurakokeissa voitaneen parhaiden sadonlisäysten olettaa johtuvan peittausaineiden vaikutuksesta siemenen itävyyttä alentaviin homesieniin. Varsinkin sateisina kesinä korjattu kaura on usein hyvin homeista. Kauran avonoki (*Ustilago avenae*) ei meillä yleensä enää esiinny niin runsaana, että se alentaisi satoja kymmeniä prosentteja.

Kevätvehnäkokeista on vaikea päätellä yksityisissä tapauksissa, onko siementen homeisuus vai haisunokisaastunta ollut syynä sadonlisäyksiin. Kumpikin näistä tekijöistä voi olosuhteissamme aiheuttaa vahinkoja kevätvehnälle.

Tulosten jakautuminen sadonlisäysluokkiin kg/ha:eina sekä prosenttisesti

Taulukossa 4 kokeet on sijoitettu sadonlisäysten, kg/ha:ien suuruuden mukaan 100 kg:n sadonlisäysluokkiin sekä ilmoitettu, montako prosenttia tapauksista sisältyy kullakin viljalajilla eri sadonlisäysluokista muo-

Taulukko 4. Peittauksella saatujen sadonlisäysten jakautuminen suuruuden mukaisiin luokkiin eri viljalajeilla.

Table 4. Classification of different kinds of grain according to increases in yield due to seed treatment.

Sadonlisäysluokat kg/ha *Classes of increases in yield*	Syysruis koejäseniä kpl *Winter rye experiments No.*	%	Syysvehnä koejäseniä kpl *Winter wheat experiments No.*	%	Ohra koejäseniä kpl *Barley experiments No.*	%	Kaura koejäseniä kpl *Oat experiments No.*	%	Kevätvehnä koejäseniä kpl *Spring wheat experiments No.*	%
1000<	3	4	—	—	—	—	—	—	—	—
501—1000	10	12	—	—	6	9	3	7	3	7
101— 500	34	43	4	36	22	32	25	60	36	47
1— 100	22	27	7	64	30	43	13	31	21	28
≷0	11	14	—	—	11	16	1	2	16	21
Yhteensä — *Total*	80	100	11	100	69	100	42	100	76	100

dostettuihin ryhmiin (sadonlisäys ≷0, 1—100, 101—500, 501—1 000 ja >1 000 kg/ha). Taulukko osoittaa, että suurimmat sadonlisäykset on saatu syysrukiilla. Ruiskokeista kolmessa tapauksessa on saatu yli 1 000 kg:n sadonlisäys. Yli 500 kg:n lisäyksiä rukiilla on 16 % tapauksista, syysvehnällä 0 %, ohralla 9 %, kauralla 7 % ja kevätvehnällä 4 %. Yli 100 kg:n sadonlisäyksiä on taas rukiilla 59 %, syysvehnällä 36 %, ohralla 41 %, kauralla 67 % ja kevätvehnällä 51 %.

Syysvehnällä, jonka aineisto on pienin, ei esiinny yhtään negatiivista tai 0-tulosta. Kevätvehnällä näitä tuloksia on 21 %, ohralla 16 %, syysrukiilla 14 % ja kauralla vain 2 %. Negatiivisista ja 0-tuloksista seuraa esityksessä myöhemmin yksityiskohtainen selostus.

Taulukko 5. Peittauksella saatujen sadonlisäysprosenttien jakautuminen suuruuden mukaisiin luokkiin eri viljalajeilla.

Table 5. Classification of different kinds of grain according to percentage increases in yield due to seed treatment.

Sadonlisäysprosenttiluokat *Classes of percentage increase*	Syysruis koejäseniä kpl *Winter rye Experiments No.*	%	Syysvehnä koejäseniä kpl *Winter wheat Experiments No.*	%	Ohra koejäseniä kpl *Barley Experiments No.*	%	Kaura koejäseniä kpl *Oat Experiments No.*	%	Kevätvehnä koejäseniä kpl *Spring wheat Experiments No.*	%
50<	6	7	—	—	—	—	—	—	—	—
21—50	20	25	—	—	8	12	6	14	6	8
11—20	12	15	1	9	10	14	11	26	13	17
1—10	31	39	10	91	39	57	24	57	41	54
≷0	11	14	—	—	12	17	1	3	16	21
Yhteensä — *Total*	80	100	11	100	69	100	42	100	76	100

Sadonlisäysprosentin suuruuden mukainen ryhmittely kokeista on taulukossa 5. Kokeet on jaettu ryhmiin ≷0, 1—10, 11—20, 21—50 ja 50<.

Myös prosenttimääräisesti on syysrukiista saatu parhaat tulokset. Syysvehnäkokeita on vertailtavaksi muiden viljojen kanssa kovin vähän. Kevätviljat osoittavat keskenään samansuuntaisia prosenttimääräisiä lisäyksiä. Huomattava ero on kuitenkin siinä, että kaurakokeissa on 0- ja minustulosten osuus vain murto-osa siitä, mitä ohralla ja kevätvehnällä.

Kokeet, joissa ei saatu sadonlisäystä, sekä negatiiviset koetulokset

Koeaineistossa oli joukko tapauksia, joissa ei saatu sadonlisäystä tai saatiin sadonvähennys koevirheiden rajoissa. Tällöin ovat kevätviljojen suhteen olleet kysymyksessä lähinnä tapaukset, joissa siemen ei ole ollut sienten saastuttamaa. Tämän lisäksi ovat sääolosuhteet saattaneet olla epäedulliset sienille, varsinkin syysviljoille lumihomeen esiintymiseen nähden. Jos kylvösiemenessä ei ole homesieniä tai ne on hävitetty peittaamalla, kehittyy jyvistä terve, vankkakasvuinen oras. Tämä on tärkeätä varsinkin talvehtimaan valmistuvilla syysviljoill Ilmeisesti syysoraat suojautuvat tällä tavoin myös pellosta käsin tapahtuvaa lumihomesaastuntaa vastaan. Kevättalvella peittaus ei enää voine vaikuttaa itse lumihomesientä vastaan, joka eräinä vuosina nähdään kauttaaltaan levinneenä lumen alta vapautuneisiin oraisiin.

Jos siemen on ollut riihitettyä, ei peittauksella ole selostettavana olevissa kokeissa yleensä saatu sadonlisäystä. Näissä tapauksissa voidaan katsoa riihityksen vaikuttaneen samalla tavoin kuin peittaus. Siitä lähemmin s. 35.

Tapauksissa, joissa kokeissa käytetyn viljan siemen on mainittu edellisinäkin vuosina peitatun, kokeet ohra 31 ja kevätvehnä 31 sekä 33, on sadonlisäys kaikissa ollut ±0. Kaurakokeessa 35, jossa on sama maininta, on sadonlisäys ollut 150 kg/ha eli 5 %. Jos siemen on ollut aikaisemmin peitattua, siitä on saatu hävitetyksi nokisienet ja ohrassa viirutauti. Jos siemen on ollut samalla homeetonta, ei peittaus ole vaikuttanut satoja parantavasti.

Pienet sadon vähennykset syysruiskokeessa 36 ja ohrakokeessa 50 voitaneen laskea koevirheestä johtuviksi. Tämän ryhmän kokeita ovat edellä mainitun lisäksi syysrukiin kohdalta numerot 35 ja 51. Syysruiskokeessa 51 voi Agrosanilla ja Semenonilla saatujen sadonlisäysten suuri eroavaisuus johtua siitä, että koealalle oli edellisenä syksynä annettu 15 tn karjanlantaa ha:lle, siis koealueen epätasaisesta lannoituksesta.

Joissakin kokeissa ei minustuloksen varmuutta voida arvostella koevirheen puuttumisen vuoksi. Näitä ovat syysruiskokeet 38, 43 ja 47. N:ossa 40 on sadonvähennys luotettavuuden rajoilla. Näistä kokeista ovat n:ot 40, 43 ja 47 vuodelta 1947, jolloin rukiin sadonlisäykset ovat olleet hyvin pieniä, keskimäärin 3 %. Näin ollen on hyvin mahdollista, että sadonvähennykset ovat virherajojen sisällä. Ohrakokeissa 22, 24 ja 58 ei koevirheen puuttumisen vuoksi minustulosten varmuutta voida arvostella. Näistä vain kokeessa 58 sadonvähennys on ollut huomattava.

Formaliinipeittaus on tapauksissa ohra 14 ja kevätvehnä 8 aiheuttanut sadonvähennystä. Näistä on edellistä koevirheen mukaan pidettävä varmana. Tapauksissa ohra 2, kevätvehnä 7 ja kaura 6 ja 7 on formaliinilla saatu vähäisiä sadonlisäyksiä, jotka ovat yhtä lukuunottamatta huonompia kuin vastaavissa kokeissa elohopeapitoisilla peittausaineilla saadut. Vain tapauksessa kevätvehnä 5 se on antanut varmalta näyttävän hyvän sadonlisäyksen. Tunnettua on, että formaliini voi usein heikentää siemenen itävyyttä, eikä sitä enää suositellakaan peittausaineena käytettäväksi.

Paitsi edellä selostettua formaliinipeittauskoetta, ohra 14, on aineistossa vain kaksi muuta tapausta, jotka koevirheen mukaan osoittautuisivat varmoiksi sadonvähennyksiksi. Nämä ovat vehnäkokeet 20 a ja 54. Kokeen 20 a idätyskokeen tulokset osoittavat siemenen itävyyden kuumavesikäsittelyssä kärsineen. Vehnäkokeessa 54 on sadonvähennys Agrosan GN:llä ollut pieni. Tässä kokeessa, jossa koevirhe ja M_d ovat yllättävän pienet, voi olla mahdollista, ettei punnitusta ole asianmukaisesti suoritettu.

Edellä mainittujen minustapausten lisäksi on joukko sellaisia, joissa sadonvähennykset jäävät virherajojen sisälle. Näin ollen ei siis voida osoittaa ainoatakaan varmana pidettävää tapausta, jossa elohopeapitoisella peittausaineella olisi aiheutettu sadonvähennystä. — Tämä tosin näyttää mahdolliselta joissakin tapauksissa. Andrénin mukaan on eräissä ruotsalaisissa kokeissa jyvien korkea vesipitoisuus ollut syynä peittausta käytettäessä saatuihin sadonvähennyksiin (Andrén 1949, s. 10).

Kylvöajan vaikutus peittauksella saatuihin rukiin sadonlisäyksiin

Taulukossa 6 esitetään eri kylvöaikoja käyttäen peittauksella saadut syysrukiin keskimääräiset sadonlisäykset. Kylvöajat on ryhmitetty seitsemän vuorokauden jaksoihin. Kutakin jaksoa osoittavaan pystysuoraan sarakkeeseen on merkitty kokeiden luku eri vuosina sekä näitä vastaavat sadonlisäysprosenttien ja sadonlisäysten, kg/ha, keskiarvot ja alas kaikkien vuosien keskiarvot.

Taulukko 6. Eri aikoina, seitsemän päivän jaksoina, kylvetyissä ruiskokeissa saatujen sadonlisäysten keskiarvot % perussadosta ja kg/ha paikalliskokeissa.

Table 6. Mean increase in yield obtained in experiments with rye seeded at different dates during periods of seven days, given as percentage of basic yeild and as kg. per ha.

Vuosi *Year*	Kylvöajat — *Dates of seeding* 14—20/8 *Aug. 14—20*			21—27/8 *Aug. 21—27*			28/8—3/9 *Aug. 28—Sept. 3*			4—10/9 *Sept. 4—10*			11—17/9 *Sept. 11—17*		
	kok. luku *trials No.*	sadonlis. % *increase in yield %*	kg/ha *kg/ha*	kok. luku *trials No.*	sadonlis. % *increase in yield %*	kg/ha *kg/ha*	kok. luku *trials No.*	sadonlis. % *increase in yield %*	kg/ha *kg/ha*	kok. luku *trials No.*	sadonlis. % *increase in yield %*	kg/ha *kg/ha*	kok. luku *trials No.*	sadonlis. % *increase in yield %*	kg/ha *kg/ha*
1930	1	28	710	1	29	430	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1934	—	—	—	1	5	100	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1935	1	40	660	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1936	2	33	525	2	37	515	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1937	4	29	595	3	11	280	1	2	50	1	1	30	—	—	—
1938	1	19	460	1	2	50	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1939	—	—	—	—	—	—	4	4	130	—	—	—	—	—	—
1940	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	–2	–40	—	—	—
1945	2	45	145	8	29	341	3	18	273	—	—	—	—	—	—
1947	—	—	—	13	1	33	6	5	67	2	9	125	2	6	145
1948	—	—	—	4	79	1 003	10	22	281	—	—	—	—	—	—
Keskim. *Mean*	11	33	505	33	21	291	24	16	192	5	3	40	2	6	145

Mitään pitkälle meneviä päätelmiä ei taulukosta aineiston niukkuuden takia voida tehdä. Keskimääräisenä suuntauksena näyttää olevan sadonlisäysten pieneneminen kylvöajan siirtyessä myöhäisemmäksi. Tähän saataneen selitys jo yksistään lumihomeesta. Kun kylvö suoritetaan aikaisin, on *Fusarium*-sienillä pitkän syksyn kuluessa enemmän aikaa saastuttaa ja vikuuttaa orasta, joka ehtii rehevöityä liikaa ennen lumen tuloa ja on siten rehevyytensä sekä liiallisen tiheytensä vuoksi heikentyneenä altis lumihomeelle. Maan routaantuminen tapahtuu hitaammin sen ollessa rehevän oraan peitossa, ja lumihome saa tästäkin syystä hyvät mahdollisuudet tehdä tuhojaan. Näin ollen vaikuttaisi peittaus enemmän satoa lisäävästi aikaisin kuin myöhään kylvetyssä oraassa.

Vuonna 1947 on saatu pikemminkin päinvastainen tulos. Tämän voitaneen selittää johtuvan ensiksi siitä, että elokuu on ollut syksyllä 1946 erittäin kuiva. Näin ollen ei eri aikoina kylvetyn oraan rehevyydessä ole ollut niin suuria eroja kuin normaaleina vuosina. Syyskuussa on nimittäin saatu sadetta ja lämmintä riittävästi. Toiseksi on kylvöaika yleensä ollut tavallista myöhäisempi. Sadonlisäykset ovat kauttaaltaan olleet niin pienet, ettei niiden eroista voida mennä tekemään johtopäätöksiä yhtä varmasti kuin muina vuosina. Kylvöajan vaikutuksen selvittäminen peittauksella saataviin sadonlisäyksiin maassamme vaatisi runsaampaa koeaineistoa.

Eri peittausaineilla saaduista sadonlisäyksistä

Aikaisemmin esitetystä luettelosta selviävät eri peittausaineilla suoritettujen kokeiden lukumäärät. Valtaosa kokeista on suoritettu Ceresan-kuivapeittausaineella. Kokeiden jakautuessa eri kasvien ja eri vuosien osalle on mahdollista suorittaa vain harvoja vertailuja eri peittausaineiden välillä.

Aineiston niukkuudesta huolimatta tämä vertailu viittaa siihen, ettei mainittujen, keskenään vertailtujen peittausaineiden välillä ole tehokkuuteen nähden ainakaan ratkaisevia eroja.

Peittauksen kannattavuus paikalliskokeiden koetulosten mukaan

Seuraavassa yritetään selvittää, kuinka suuri ylijäämä markkoina lausuttuna edellä käsitellyn aineiston mukaan peittauksella vuoden 1949 hintatason vallitessa eri viljalajeista keskimäärin voidaan odottaa saatavan.

Tuottopuolella on laskettu vain peittauksella saadun sadonlisäyksen arvo käyttäen kilohintoina Pellervoseuran Markkinatutkimuslaitoksen ilmoittamia keskimääräisiä luovutushintoja syys—lokakuulla 1949 pyöristettyinä lähimpään 50 penniin, syysruis 18: 50, vehnä 19: —, ohra 14: —, kaura 11: 50. Tuottopuolelle kuuluisi vielä peittauksen aiheuttama koko sadon laadun paraneminen, ennen kaikkea haisunoen häviäminen vehnästä ja terveen kylvösiemenen saanti. Tämä sadon arvon lisäys on jätetty laskelmassa huomioonottamatta.

Peittausainekustannusta laskettaessa on käytetty Agrosan GN:n hintaa 158 mk 1 kg:n pakkaukselta, jollaisina niitä on eniten myyty. Tämä hinta vastaa maassamme keväällä 1949 eniten käytettyjen peittausaineiden keskihintaa. Peittausaineen kulutus on kauralla 300 gr/100 kg siementä ja muilla viljoilla 200 gr/100 kg. Peittaustyökustannus on moninaisten käytännössä olevien työmenetelmien ja -välineiden takia vaikea arvioida. Tässä on oletettu, että kaksi miestä peittaa 200 kg siementä tunnissa käsin kierrettävällä peittausrummulla. Erikseen on arvioitu muut peittauskustannukset yhteensä, jolloin lähinnä tulee kysymykseen kalustokustannus. Siemenen kylvömääriksi hehtaaria kohti on otettu syysrukiilla 210 kg, syysvehnällä 220 kg, ohralla 210 kg, kauralla 220 kg ja kevätvehnällä 260 kg. Sadonlisäyksen aiheuttamat sadon korjuu- ja käsittelykustannukset on jätetty laskelmassa huomioonottamatta.

Edellä mainituin perustein laskemalla ja käyttäen taulukossa 3 esitettyjä eri viljalajeista saatuja keskimääräisiä sadonlisäyksiä kg/ha tulee peittauskustannukseksi ja ylijäämäksi markoin lausuttuna eri viljalajien osalta:

	Peittauskustannus ha:a kohti.	Ylijäämä ha:a kohti.
Syysruis	200: —	4 700: —
Syysvehnä	210: —	2 340: —
Ohra	200: —	1 790: —
Kaura	250: —	2 240: —
Kevätvehnä	240: —	2 370: —

Näin ollen saataisiin syysrukiista peittauksen avulla kaksinkertainen markkoina lausuttu ylijäämä muihin viljoihin verrattuna.

Muiden koetoimintaelinten suorittamien peittauskokeiden tuloksia vuosilta 1928—1950

Seuraavassa esitetään tuloksia Maatalouskoelaitoksen kasvitauti- ja kasvinviljelysosastojen, Tammiston kasvinjalostuslaitoksen, paikallisten kasvinviljelyskoeasemien, Suoviljelysyhdistyksen koeasemien sekä kiinteiden koekenttien peittauskokeista. Kokeiden tuloksista on taulukossa 7 esitetty elohopeapitoisten aineiden vaikutus jyväsatoihin. Jos samassa kokeessa on ollut useampia peittausaineita, on otettu niiden keskiarvo, joka esitetään tulostaulukossa jyväsadon suhdelukuna verrattuna käsittelemättömään koejäseneen. Koeruudut ovat olleet useimmissa tapauksissa 20 m^2:n suuruisia ja kerrannaisruutujen lukumäärä neljä. Viime vuosien syysviljakokeista suuri osa on järjestetty sijoittamalla lajikekokeeseen yksi peittaamaton koejäsen.

Taulukko 7. Peittauskokeet koelaitoksilla ja koeasemilla.

Table 7. Seed treatment trials at different experimental institutions and local experimental stations.

Meaning of the Finnish words in the table: »maatiainen» = country variety; »Timantti» = Diamond spring wheat; footnote, »Tuloksia julkaistu» = Results published. Disinfectants cf. Table 1, p. 4.

Koepaikka ja vuosi *Locality and year of experiment*	Lajike *Variety*	Peittausaineet *Disinfectants*	Perussato jyviä kg/ha *Basic yield kg/ha*	Sadon keskimääräinen suhdeluku peitatuissa koejäsenissä; peittaamaton 100 *Mean relative value of yield for treatments; untreated 100*	m (F) %
Maatalouskoelaitoksen kasvitautiosasto — *Department of Plant Pathology Agricultural Research Centre*, Tikkurila		Syysruis — *Winter rye*			
1931 [1]	maatiainen	Germisan, Jyväs, Uspulun-Univ. 0.25 %	1 880	108.3	4.0
1934 [1]	Sangaste	Ceresan, Germ., Jyväs, Uspulun-Univ. 0.25 %	2 300	116.3	2.7
1936 [1]	»	Abavit-Neu, Ceresan, Jyväs, sublim.	3 150	106.5	3.8
1937 [1]	»	Abavit-Neu, Ceresan, sublim.	2 410	99.7	4.7

[1]) Tuloksia julkaistu, Jamalainen 1943 b.

Koepaikka ja vuosi *Locality and year of experiment*	Lajike *Variety*	Peittausaineet *Disinfectants*	Perussato jyviä kg/ha *Basic yield kg/ha*	Sadon keskimääräinen suhdeluku peitatuissa koejäsenissä; peittaamaton 100 *Mean relative value of yield for treatments; untreated 100*	m(F) %
1939 [1])	Sangaste	Abavit-Neu, Ceresan	4 050	102.0	3.8
1941 [1])	»	Abavit-Neu, Ceresan, Germ.	3 180	103.3	2.9
1942 [1])	»	»	4 350	104.7	1.7
1943 [2])	Pekka	Abavit-Neu, Ceresan, Germ., Panogen	1 790	102.3	9.2
1944 [2])	Sangaste	»	3 100	99.3	3.9
1945 [2])	»	»	2 560	99	4.1
1946 [2])	»	Betoxin 61, Germ., Panogen	1 600	166.7	5.0
1947 [3])	»	Agrosan GN, Betoxin 61, Ceresan (new impr.), Certosan, Semenon,Täyssato	4 140	98.9	3.3
1948	Onni	Agrosan GN, Ceresan (new impr.) Täyssato	3 640	120.7	1.9
1949	»	Ceresan (new impr.), Täyssato	4 460	95	6.7
1950	»	AAgrano, Agrosan GN	2 450	103.5	5.6
Maatalouskoelaitoksen kasvinviljelysosasto — *Department of Plant Husbandry, Agricultural Research Centre*, Tikkurila					
1944	Sangaste	Ceresan	2 770	99	1.4
1946	Oiva	»	2 620	116	1.6
1947	»	»	4 010	107	1.5
1948	»	»	3 750	107	2.6
1949	»	Certosan	4 440	96	2.0
1950	»	Ceresan	4 000	98	3.6
Tammiston kasvinjalostuslaitos — *Tammisto Plant Breedings Station*, Malmi					
1928 [4])	maatiainen	Germ., Tutan	3 070	108	—
» [5])	»	»	3 620	99	—
» [6])	»	»	3 250	111	—
Karjalan koeasema — *Karjala Experimental Station*, Anjala					
1939 [6])	Toivo	Abavit-Neu, Ceresan, märkä-Ceresan	1 140	136.8	—
1950	»	Germisan	3 760	101	2.2
Etelä-Savon koeasema — *South Savo Experimental Station*, Mikkeli					
1938 [1])	Toivo	Abavit, Ceresan, märkä-Ceresan, sublim.	2 570	115	4.9

[1]) Tuloksia julkaistu, Jamalainen 1943 b.
[2]) Tuloksia julkaistu, Jamalainen 1947 a.
[3]) » » » 1948.
[4]) Siemen v:lta 1925, [5]) v:lta 1926, [6]) v:lta 1927—[4]) *Seed from the year 1925,* [5]) *1926,* [6]) *1927,* tuloksia julkaistu Walle ja Huttunen 1930.

Koepaikka ja vuosi *Locality and year of experiment*	Lajike *Variety*	Peittausaineet *Disinfectants*	Perussato jyviä kg/ha *Basic yield kg/ha*	Sadon keskimääräinen suhdeluku peitatuissa koejäsenissä; peittaamaton 100 *Mean relative value of yield for treatments; untreated 100*	m(F) %
1939 [1]	Toivo	Abavit, Ceresan, märkä-Ceresan, sublim.	2 690	99.3	2.2
1940 [1]	Oiva	—»—	840	473.8	4.4
1944	Ensi	Abavit, Ceresan, Germ.	2 230	107	4.6
1945	»	Ceresan	3 130	99	2.2
1946	»	»	2 370	123	2.3
1947	»	Ceresan, Panogen	3 300	104.5	2.1
1948	Toivo	Agrosan	2 660	127	3.5
1949	»	Semenon	1 710	99	—
1950	»	Certosan	2 730	110	—
Leteensuon suoviljelyskoeasema— *Experimental Station of Peat Culture Society of Finland*, Leteensuo					
1946		Ceresan, Panogen	1 330	109	1.8
Pohjois-Hämeen koeasema — *North Häme Experimental Station*, Pälkäne					
1947	Toivo	Ceresan	4 460	98	3.4
1948	»	»	3 970	105	2.7
1949	»	»	3 980	94	2.2
1950	Pekka	»	3 890	106	1.8
Pohjois-Savon koeasema — *North Savo Experimental Station*, Maaninka					
1933	Härmänr.	Germ., Jyväs, Uspulun.	3 160	110	3.3
1934	»	Germ., Jyväs.	2 740	107.5	3.2
1935	»	Germisan	1 920	136	3.6
1937	»	Ceresan	3 050	106	1.3
1938 [2]	Ensi	»	1 880	116	4.3
1939	»	»	2 900	98	3.8
»	Oiva	»	2 310	99	4.0
1940	»	»	1 620	111	7.6
»	Ensi	»	1 280	149	4.1
1948	Vjatka	Ceresan, Panogen, Semenon	2 340	110	2.6
1950	»	Panogen	2 160	119	5.0
Etelä-Pohjanmaan koeasema — *South Pohjanmaa Experimental Station*, Ylistaro					
1933 [1]	Toivo	Ceresan	3 330	107	6.2
1935	»	»	2 930	108	—
»	Sangaste	»	3 330	111	—
»	Petkus	»	2 800	100	—

[1]) Tuloksia julkaistu, JAMALAINEN 1943 b.
[2]) Siemen v:lta 1937.

Koepaikka ja vuosi *Locality and year of experiment*	Lajike *Variety*	Peittausaineet *Disinfectants*	Perussato jyviä kg/ha *Basic yield kg/ha*	Sadon keskimääräinen suhdeluku peitatuissa koejäsenissä; peittaamaton 100 *Mean relative value of yield for treatments; untreated 100*	m (F) %
1938 [1])	Toivo	Abavit, Ceresan, märkä-Ceresan, sublim.	2 640	107.8	3.0
1944 [2])	Sangaste	Ceresan	2 580	103	2.4
1946 [2])	»	»	2 940	97	1.3
1947 [2])	»	»	4 230	101	1.0
1948	Onni	»	800	256	2.5
1949	»	Täyssato	2 170	97	3.1
1950	Pekka	»	4 160	102	—
»	Onni	»	3 590	103	1.2
Tohmajärven suoviljelyskoeasema — *Experimental Station of Peat Culture Society of Finland,* Tohmajärvi					
1948 [3])	Onni	Certosan	870	176	—
»	Toivo	»	1 990	98	—
1949 [3])	Onni	Agrosan GN	2 510	114	—
»	Toivo	»	2 290	111	—
1950 [3])	Onni	»	1 160	94	—
»	Toivo	»	1 290	99	—
1950 [4])	Onni	»	650	154	—
»	Toivo	»	1 180	191	—
Pohjois-Pohjanmaan koeasema — *North Pohjanmaa Experimental Station,* Ruukki					
1940 [1])	Greus	Ceresan	1 970	129	1.7
1941 [1])	»	»	2 050	106	4.2
Maatalouskoelaitoksen kasvitautiosasto — *Department of Plant Pathology, Agricultural Research Centre,* Tikkurila		Syysvehnä — *Winter wheat*			
1936 [1])	Panu	Abavit, Ceresan, Jyväs, sublim.	4 080	97.8	4.0
1937 [1])	»	Abavit, Ceresan, sublim.	5 820	90.3	2.1
1941 [1])	Varma	Abavit, Ceresan, Germisan	2 750	107.3	6.6
1942 [1])	»	»	3 580	102.3	5.5
1943 [5])	»	Abavit, Ceresan, Germ., Panogen	2 830	102.5	8.1
1944 [5])	»	»	3 860	110.8	3.8
1945 [5])	»	»	3 590	110.0	3.8
1946 [5])	»	Betoxin, Germ., Panogen	3 980	108.3	4.0

[1]) Tuloksia julkaistu, Jamalainen 1943 b.
[2]) Ilmakuiva uudissiemen.
[3]) Koe mutamaalla. — *Trial on swamp peat.*
[4]) Koe hietamaalla. — *Trial on finesand soil.*
[5]) Tuloksia julkaistu, Jamalainen 1947 a.

Koepaikka ja vuosi *Locality and year of experiment*	Lajike *Variety*	Peittausaineet *Disinfectants*	Perussato jyviä kg/ha *Basic yield kg/ha*	Sadon keskimääräinen suhdeluku peitatuissa koejäsenissä; peittaamaton 100 *Mean relative value of yield for treatments; untreated 100*	m(F) %
1947 [1])	Varma	Agrosan, Betoxin, Certosan, Germisan, Semenon, Täyssato	5 130	99.5	1.7
1948	Pohjola	Agrosan, Ceresan (new impr.), Täyssato	3 730	108.3	6.3
1949	»	Ceresan (new impr.), Täyssato	4 510	98.5	4.8
1950	Ares	Ceresan	3 680	107	2.4
Maatalouskoelaitoksen kasvinviljelysosasto — *Department of Plant Husbandry, Agricultural Research Centre,* Tikkurila					
1944	Varma	Ceresan	3 030	125	2.3
1945	»	»	2 880	126	2.8
1946	»	»	4 550	104	2.8
1947	»	»	5 170	102	1.1
1948	»	»	4 840	105	1.0
1949	»	Certosan	5 390	98	2.1
1950	»	Ceresan	3 660	110	1.8
Pohjois-Hämeen koeasema — *North Häme Experimental Station,* Pälkäne					
1947	Olympia	Ceresan	4 390	91	1.3
1948	Varma	»	2 310	118	5.5
1949	»	»	4 260	111	3.9
1950	»	»	3 350	96	5.4
Karjalan koeasema — *Karjala Experimental Station,* Anjala					
1949	Varma	Certosan	2 070	133.0	7.2
Pohjois-Savon koeasema — *North Savo Experimental Station,* Maaninka		Kaura — *Oat*			
1934 [2])	Orion II	Germ., Jyväs, Uspulun	2 470	104.7	1.6
1935	Kytö	Ceresan	1 820	125	2.7
1937 [2])	»	Abavit-Neu, Ceresan	1 940	110	1.4
1937	»	Ceresan	1 000	197	5.0
1938 [2])	»	Abavit, Ceresan	2 300	110	3.2
1938	»	Ceresan	2 400	96	5.7
»	Orion II	»	2 850	100	1.5
1939	Kytö	»	1 430	125	3.7
»	Orion II	»	2 520	101	2.3

[1]) Tuloksia julkaistu, JAMALAINEN 1948.
[2]) » » » 1943 b.

Koepaikka ja vuosi *Locality and year of experiment*	Lajike *Variety*	Peittausaineet *Disinfectants*	Perussato jyviä kg/ha *Basic yield kg/ha*	Sadon keskimääräinen suhdeluku peitatuissa koejäsenissä; peittaamaton 100 *Mean relative value of yield for treatments; untreated 100*	m(F) %
Pohjois-Pohjanmaan koeasema — *North Pohjanmaa Experimental Station,* Ruukki					
1935 [1]	Orion II	Ceresan	1 670	105	3.4
1936 [1]	»	»	1 760	124	0.5
1937 [1]	»	Abavit, Ceresan	2 470	107.5	1.4
1938 [1]	»	»	3 250	100	1.0
Leteensuon suoviljelyskoeasema— *Experimental Station of Peat Culture Society of Finland,* Leteensuo					
1938 [2]	Kultasade	Abavit	2 740	108	1.8
Etelä-Savon koeasema — *South Savo Experimental Station,* Mikkeli		Kevätvehnä — *Spring wheat*			
1933 [1]	Jonni	Ceresan, Germ., Jyväs	1 300	102.3	4.6
1934 [1]	Aurora	Ceresan, Tutan., Jyväs	2 500	95.7	1.8
Pohjois-Savon koeasema — *North Savo Experimental Station,* Maaninka					
1933 [1]	Pika II	Ceresan, Germ., Jyväs	2 520	107	1.3
1934	Pika	Germisan	2 510	96	1.7
1935	Pika II	Ceresan	2 010	104	2.2
1936	»	»	1 660	112	1.8
1937	»	»	2 350	100	1.9
» [1]	»	»	1 670	111	1.3
1938 [1]	»	Abavit, Ceresan	2 560	103.5	1.1
»	»	Ceresan	2 590	97	2.1
1939	»	»	3 040	101	2.3
Etelä-Pohjanmaan koeasema — *South Pohjanmaa Experimental Station,* Ylistaro					
1946 [3]	Timantti	Ceresan, Panogen	2 380	112	—
1947 [3]	»	Abavit, Panogen	1 830	177	—
1948 [3]	»	Certosan, Panogen	1 810	229.5	—
1949 [3]	»	Abavit, Leytosan	1 830	165	—

[1]) Tuloksia julkaistu, Jamalainen 1943 b.
[2]) » » Vesikivi 1939.
[3]) » » Honkavaara 1950; Näiden neljän kokeen tuloksia ei siemenen nimenomaisen haisunokisaastunnan vuoksi ole otettu huomioon keskiarvolaskelmassa, vrt. s. 33.

Koepaikka ja vuosi *Locality and year of experiment*	Lajike *Variety*	Peittausaineet *Disinfectants*	Perussato jyviä kg/ha *Basic yield kg/ha*	Sadon keskimääräinen suhdeluku peitatuissa koejäsenissä; peittaamaton 100 *Mean relative value of yield for treatments; untreated 100*	m(F) %
Pohjois-Pohjanmaan koeasema — *North Pohjanmaa Experimental Station,* Ruukki					
1947	Tammi	Certosan	2 760	118	2.1
1948	»	»	2 800	99	4.5
Etelä-Savon koeasema — *South Savo Experimental Station,* Mikkeli		O h r a — *Barley*			
1932 [1]	Ollin o.	Germ., Jyväs, Uspulun	1 900	105.3	4.3
1933 [1]	»	Ceresan, Germ., Jyväs	2 260	97	5.2
1934 [1]	Pertun o.	Ceresan, Jyväs, Tutan	2 330	94	3.0
Pohjois-Savon koeasema — *North Savo Experimental Station,* Maaninka					
1932 [1]	Lapin o.	Germ., Jyväs, Uspulun	2 710	100	2.6
1933 [1]	»	Ceresan, Germ., Jyväs, Uspulun	2 850	98.5	2.3
1934 [1]	»	Ceresan, Germ., Jyväs, Tutan, Uspulun	2 640	105.6	1.7
1935	Binder	Ceresan	2 680	103	1.9
»	Vega	»	670	134	3.8
1936	Binder	»	2 670	104	2.0
1937	»	»	2 620	103	1.5
» [1]	Vega	Abavit-Neu, Ceresan	2 180	116.5	1.0
1938	Maija	Ceresan	4 630	95	3.2
» [1]	Vega	Abavit-Neu, Ceresan	2 320	99.5	4.0
»	»	Ceresan	2 970	105	1.7
Pohjois-Pohjanmaan koeasema — *North Pohjanmaa Experimental Station,* Ruukki					
1930	Ollin o.	Jyväs, Uspulun	2 830	96	4.4
1931 [1]	maatiais o.	Germ., Jyväs, Uspulun	1 940	101.7	0.9
1935 [1]	Vega	Ceresan	1 760	124	1.8
1936 [1]	»	»	2 540	108	1.1
1937 [1]	»	»	1 730	102	1.5
1938 [1]	»	»	1 430	105	3.5
Tohmajärven suoviljelyskoeasema — *Experimental Station of Peat Culture Society of Finland,* Tohmajärvi					
1947	Tammi	Certosan	2 850	96	3.4

[1]) Tuloksia julkaistu, JAMALAINEN 1943 b.

Syysruiskokeet

Keskimääräinen sadonparannus peittauksen ansiosta on ollut taulukossa 7 esitetyissä kokeissa n. 20 %. Tämä luku edustaa hyvinkin erilaisissa olosuhteissa järjestettyjen kokeiden tuloksia. Merkillepantavaa on, että se on samaa suuruusluokkaa kuin vastaavat paikalliskokeissa saadut tulokset. Runsaat sadonparannukset paikalliskokeiden tulosten mukaan (vrt. s. 16) eivät satu yhteen kaikilta kohdiltaan eri vuosina koelaitoksilla ja koeasemilla saatujen tulosten kanssa. Selvää yhdenmukaisuutta tässä suhteessa on kuitenkin olemassa; vuosina 1931, 1935 ja 1948 sadonlisäykset olivat runsaat sekä paikalliskokeissa että taulukossa 7 esitetyissä kokeissa. Samoin sadonlisäykset olivat vähäisiä kummassakin tapauksessa v. 1947.

Eri koepaikoissa saatujen tulosten suhteen mainittakoon seuraavaa. Maatalouskoelaitoksen kasvitautiosastolla Tikkurilassa on ollut useina vuosina kokeita. Veden ja jääpoltteen aiheuttamien vaurioiden vuoksi osaston kokeiden tuloksia ei ole kaikilta vuosilta julkaistu. Keskimääräinen sadonparannus on kasvitautiosaston kokeissa Tikkurilassa ollut pienempi kuin paikalliskokeissa. Viidentoista vuoden kokeissa on vain viitenä vuonna sadonparannus ollut n. 5 % tai siitä yli; v. 1946 suurin, 67 %. Samoin kuin Maatalouskoelaitoksen kasvitautiosastolla Tikkurilassa suoritetuissa kokeissa myös Tikkurilassa tehdyissä kasvinviljelysosaston kokeissa sadonlisäykset ovat olleet verraten pieniä, kuutena vuotena (1944 ja 1946—50) keskimäärin 3 %. Suurin sadonlisäys on ollut, samoin kuin kasvitautiosastollakin v. 1946, 16 %. Pohjois-Hämeen koeasemalla Pälkäneellä ei ollut sanottavaa sadonlisäystä niiltä vuosilta, jolloin kokeita oli suoritettu. Etelä-Pohjanmaan koeasemalla Ylistarossa saatiin 12 vuoden kokeissa viitenä vuonna yli 7 %:n sadonlisäys, paras v. 1948. Sadonlisäykset olivat useina vuosina huomattavan runsaat Etelä-Savon koeasemalla Mikkelissä, Pohjois-Savon koeasemalla Maaningalla ja Tohmajärven koeasemalla. Sekä tässä selostetuista kokeista että paikalliskoetuloksista voidaan päätellä, että maan sisäosien lumisilla seuduilla lumihome tekee syysrukiissa suurempaa vahinkoa kuin maan eteläisissä osissa. Tämä ilmenee mainituilla seuduilla peittauksella saatavista suurista sadonlisäyksistä.

Maatalouskoelaitoksen kasvitauti- ja kasvinviljelysosastoilla ja koeasemilla suoritetut peittauskokeet ja havainnot lumihomeen esiintymisestä osoittavat, että syysruislajikkeiden välillä on huomattavia eroja siinä, miten alttiita ne ovat lumihomeen vaikutukselle. Kestävimpiä ruislajikkeita ovat kasvitautiosaston taholta saatujen tietojen mukaan mm. Toivo ja Ensi. Sen sijaan Onni- ja Pekka-lajikkeet ovat olleet alttiita lumihomeelle. Taulukossa 7 esitettyjen tulosten perusteella ei tätä voida selvemmin osoittaa Tohmajärvellä suoritettuja kokeita lukuun-

ottamatta, koska samoissa koepaikoissa ei ole ollut vertailtavana useampia lajikkeita. Tohmajärven koeasemalla on v:sta 1948 lähtien tehty useiden syysruislajikkeiden peittauskokeita, joista tulostaulukossa on esitetty vain Toivo- ja Onni-rukiin sadot. Onni-rukiin satoa peittaus on parantanut huomattavasti enemmän kuin Toivo-rukiin, mikä osoittaa, että ensin mainittu on Toivo-ruista alttiimpi lumihomeelle.

Kaikkien koeasemien ohjelmaan tulisi saada maassamme yleisimmin viljeltyjen syysruis- ja syysvehnälajikkeiden peittauskoe. Tällaiset kokeet, joissa olisi kustakin lajikkeesta sekä peittaamaton että peitattu koejäsen, olisivat erittäin arvokkaita osoittamaan syysviljalajikkeiden viljelysarvon eri paikkakunnilla lumihomeenkestävyyden suhteen, samalla kun ne osoittaisivat, mikä merkitys peittauksella on eri osissa maata. Useimmat koeasemat ovatkin jo ottaneet syysviljakokeisiin ainakin yhden peittaamattoman koejäsenen lumihomeen merkityksen selvittämiseksi.

Syysvehnäkokeet

Syysvehnän peittauskokeita on suoritettu pitkähkön aikaa vain kasvitautiosastolla ja kasvinviljelysosastolla Tikkurilassa (taul. 7). Näissä kokeissa sadonparannukset ovat peittauksen ansiosta olleet keskimäärin pienempiä kuin syysrukiilla, minkä täytyy katsoa johtuneen siitä, että syysvehnä ainakin Tikkurilan olosuhteissa on vähemmän altis lumihomeelle kuin ruis. Tulokset ovat samansuuntaisia kuin paikalliskokeissa, joissa tosin oli vain vähäinen määrä syysvehnän peittauskokeita. Koeasemilla on myös ollut harvoja syysvehnäkokeita, joten niiden perusteella ei voida tehdä pitkälle meneviä johtopäätöksiä. Keskimääräinen sadonlisäys kaikissa syysvehnäkokeissa on ollut 6.7 %.

Kevätvehnäkokeet

Kasvinviljelyskoeasemilla tehdyissä kevätvehnän peittauskokeissa oli peittauksen aiheuttama keskimääräinen sadonlisäys vain 3.6 %. Tämä osoittaa, ettei kokeissa käytetty siemen ollut haisunoen saastuttamaa eikä pahemmin homeista. Paikalliskokeissa oli sadonlisäyksien keskiarvo 7.3 %, mistä voidaan päätellä niissä käytetyn siemenen olleen homeisempaa ja haisunokisempaa kuin koeasemien kokeissa. Etelä-Pohjanmaan koeasemalla kevätvehnän peittauksen ansiosta saadut erittäin huomattavat sadonlisäykset (112—229.5 %) ovat johtuneet siitä, että siemen on ollut haisunoen saastuttamaa (Honkavaara 1950).

Kaurakokeet

Koeasemilla suoritetuissa kaurakokeissa sadonlisäyksen prosenttinen osuus peittauksen johdosta oli 15.2. Vastaava osuus oli kauralla paikal-

liskokeissa 11.6 %. Koeasemien käyttämässä siemenessä ei nykyisin yleensä esiinny sanottavasti kaurannokea, sillä siementä on jatkuvasti peitattu. Näin ollen sadonlisäysten täytyy johtua etupäässä peittausaineiden tehosta siemenen homesieniin. Homeisella siemenellä suoritetuissa kokeissa sadonlisäys voikin olla hyvin huomattava. Sitä osoittaa kasvitautiosastolla v. 1936 tehty koe, jossa sadon lisäys peittauksen ansiosta oli Esa-kauralla 127 % (Jamalainen 1943 b).

Taulukko 8. Ohran peittauskokeet kiinteillä koekentillä.

Table 8. Seed treatment experiments of barley on permanent experiment fields.

Kasvupaikka ja vuosi *Locality and year of growth*	Peittausaineet *Disinfectants*	Perussato jyviä kg/ha *Basic yield of grain kg/ha*	Sadon keskim. suhdeluku peitatuissa koejäsenissä peittaamaton = 100 *Mean relative value of yield for treatments; untreated*	m(F) %
1930				
Kuusamo	Jyväs, Uspulun	2 320	108.5	3.9
Valtimo	Germisan, Jyväs	1 330	119.0	0.5
1931				
Alatornio	Germ., Jyväs	2 510	118.0	2.0
Ilomantsi	» »	1 240	125.5	6.0
Inari	» »	800	104.5	4.7
Kajaanin mlk.	» »	2 400	114.5	3.7
Pihtipudas	» »	1 750	116.0	2.4
Sodankylä	» »	1 670	138.5	4.9
Suomussalmi	» tuntematon	530	146.0	7.5
1932				
Alatornio	Germ., Jyväs	2 660	104.0	2.4
Ilomantsi	» »	2 370	111.5	1.7
Ivalo	» »	1 250	115.5	4.1
Kajaanin mlk.	» »	2 020	105.5	0.9
Kuolajärvi	» »	2 050	101.0	6.4
Kuusamo	» »	2 050	114.0	2.3
Pihtipudas	» »	2 380	102.5	5.9
Sodankylä	» »	1 570	103.0	4.0
Suomussalmi	» »	1 940	96.5	5.4
Valtimo	» »	1 710	108.5	2.4
1933				
Kajaanin mlk.	Germ., Jyväs	2 500	114.5	—
Pihtipudas [1])	» »	2 440	98.0	5.3
Sodankylä	» »	2 630	108.5	7.8

[1]) Siemen riihitetty. — *Seed treated with smoke while drying.*

Ohrakokeet

Koeasemilla tehdyissä ohrakokeissa oli sadon lisäys peittauksen ansiosta 4.4 %. Taulukossa 8 on esitetty kiinteillä koekentillä vv. 1930—1937 suoritettujen ohran peittauskokeiden tulokset. Sadonlisäys oli

näissä kokeissa keskimäärin 12.7 % eli paljon suurempi kuin koeasemilla ja myös huomattavasti suurempi kuin paikalliskokeissa, joissa se oli 7.5 %. Koeasemilla kasvatetussa siemenessä, jota on useissa tapauksissa monien vuosien aikana peitattu, ei voida katsoa esiintyvän ainakaan runsaasti viirutautia. Kiinteillä koekentillä saadut runsaat sadonparannukset johtuvatkin etupäässä siitä, että kokeissa käytetty siemen on ollut viirutaudin saastuttamaa.

Riihityksen ja siemenen kuivatuksen vaikutus satoihin

Kuten paikalliskokeiden tulosten selostusten yhteydessä s. 21 mainittiin, ei peittaamalla saatu sadonlisäyksiä, jos siemen oli ollut riihitettyä. Riihityksen merkitystä selvittäviä kokeita on ollut useana vuonna eri viljalajeista Pohjois-Savon koeasemalla sekä syysrukiista Etelä-Savon koeasemalla. Yhteenveto näistä kokeista esitetään taulukossa 9. Yhtäpitävästi paikalliskokeiden tulosten kanssa oli riihitys parantanut syysrukiin satoja suunnilleen yhtä paljon kuin peittaus. Kauran satoa riihitys oli parantanut, mutta ei samassa määrin kuin peittaus. Kevätvehnän satoon ei riihityksellä eikä peittauksella ollut vaikutusta. Ohran satoa peittaus oli jonkin verran parantunut, riihityksen vaikutus jäi epävarmaksi. Vastaavat riihitettyjen ja peitattujen siementen orastumiskokeiden tulokset olivat pääasiassa samankaltaisia kuin niiden satotulokset.

Riihityksen edullinen vaikutus perustuu osittain siihen, että sen aikana siemenet kuivuvat kunnollisesti, jolloin ilmeisesti myös homesieniä tuhoutuu. Kunnollinen kuivatus vaikuttaa satotuloksia kohottavasti parantamalla siemenen itävyyttä ja orastuvuutta. Oheisen taulukon (9) tuloksista nähdään, että jo pelkkä siemenen kuivatus parantaa syysrukiin, kauran ja kevätvehnän satoa. Riihityksen aikana muodostuvalla savulla on varmaan merkitystä suoranaisena homesieniä hävittävänä tekijänä. Jamalainen (1942) on osoittanut, että savu vaikuttaa vehnän haisunoki-itiöitä hävittävästi. Samankaltainen vaikutus täytynee savulla olla myös *Fusarium*-sieniin. Tämän mukaan voitaisiin päätellä, että siemenen kuivattaminen ja samalla savutus kuivatuslaitteissa voisivat korvata peittauksen. Käytännössä tätä tietä ei kuitenkaan päästä tyydyttäviin tuloksiin, kun vilja joutuu olemaan kuivatuslaitteissa paksuna kerroksena savutuksen aikana, jolloin savu ei pääse riittävän tehokkaasti vaikuttamaan tuhosieniin. Sen ovat osoittaneet haisunokisen vehnän kokeet, joihin edellä viitattiin.

Edellä sanotun perusteella siemenen kunnollinen kuivattaminen on tärkeä toimenpide sen itämisen ja orastumisen parantamiseksi. Pelkkä siemenen kuivatus ei kuitenkaan riitä taudinaiheuttajien hävittämiseksi kylvösiemenestä, vaan peittaus kemiallisilla aineilla on sen lisäksi tarpeellista. Nokisieni-itiöitä samoin kuin ohran viirutaudin aiheut-

Taulukko 9. Riihityksen ja peit-

Table 9. Results of experiments comparing smoke

Koepaikka ja -koekasvi *Locality and plant*	Orastumis % — *Percentage of sprouting*						
	Kokeiden luku ja koevuodet *No. and year of experiments*	Ilmakuiva-siemen *Air dry seed*	Ilmakuiva kuiva-peitattu siemen *Air dry seed treated with dry disinfectants*	Riihitetty siemen *Seed-treated with smoke while drying*	Riihitetty kuiva-peitattu siemen *Seed-treated with smoke while drying; later treated with dry disinfectants*	Siemen kuivattu Dinesen kuivaajalla *Seed-dried with Dinesen dryer*	Siemen kuivattu Dinesen kuivaajalla ja kuiva-peitattu *Seed-dried with Dinesen dryer and treated with dry disinfectants*
Pohjois-Savon koeasema, Maaninka *North Savo Experimental Station*							
Syysruis, *Winter rye* ..	6[1]) (1933—36)	86.0	90.3	95.9	96.6	91.1	93.8
»	11 (1933—37)	90.3	93.3	97.2	97.3	—	—
Kevätvehnä, *Spring wheat*	2[1]) (1935—36)	90.9	93.3	95.4	95.4	92.7	93.5
»	3 (1935—37)	93.3	95.0	96.1	96.8	—	—
Ohra, *Barley*	2[1]) (1935—36)	84.5	87.5	90.9	93.5	83.3	88.5
»	4 (1935—37)	89.6	92.1	91.8	94.0	—	—
Kaura, *Oats*	3 (1936—37)	79.2	91.5	85.0	92.7	—	—
»	—	—	—	—	—	—	—
Etelä-Savon koeasema, Mikkeli *South Savo Experimental Station*							
Syysruis *Winter rye*	—	—	—	—	—	—	—

[1]) Sisältyvät seuraavalla rivillä esitettyihin kokeisiin. — *Included on the following line.*
[2]) Yksi koe. — *One test.*
[3]) Viisi koetta. — *Five tests.*

tajia ei pelkällä siemenen kuivatuksella pystytä hävittämään. Riihitys näytti kokeiden mukaan vastaavan peittausta. Riihet ovat kuitenkin jo suurimmaksi osaksi väistymässä kuivatuslaitteiden tieltä maamme syrjäisilläkin seuduilla. Viljan riihitys tulisi sekä korkeiden rakennuskustannusten että myös työkustannusten puolesta kalliiksi. Siemenen peittauksesta johtuvat kustannukset sen sijaan ovat varsin vähäisiä tällä toimenpiteellä saavutettavaan hyötyyn verrattuina.

Ruotsin ja Tanskan peittaustuloksia

Seuraavassa esitetään eräitä Ruotsissa ja Tanskassa suoritettujen peittauskokeiden tuloksia verraten niitä meikäläisiin koetuloksiin.

Ruotsi. Ruotsin valtion kasvinsuojelulaitos on vuosittain julkaissut lehdessään *Växtskyddsnotiser* peittauskoetuloksia. Nämä moni-

tauksen vertailevien kokeiden tuloksia.

treatment during with treatments with disinfectants.

Kokeiden luku ja koevuodet *No. and year of experiments*	Jyväsadon suhdeluku — *Relative values of grain yield* Ilmakuiva siemen *Air dry seed*	Ilmakuiva kuivapeitattu siemen *Air dry seed treated with dry disinfectants*	Riihitetty siemen *Seedtreated with smoke while drying*	Riihitetty kuivapeitattu siemen *Seedtreated with smoke while drying; later treated with dry disinfectants*	Siemen kuivattu Dinesen kuivaajalla *Seed-dried with Dinesen dryer*	Siemen kuivattu Dinesen kuivaajalla ja kuivapeitattu *Seed-dried with Dinesen dryer and treated with dry disinfectants*
2 [1]) (1934—35)	100	127	108	109	114	111
10 (1933—40)	100	115	134	125	—	—
2 [1]) (1936—37)	100	[2]) 100	103	102	104	107
6 (1934—35, 1937—38)	100	[3]) 100	101	99	—	—
1 [1]) (1937)	100	103	97	106	99	100
5 (1935, 1937—38)....	100	108	103	106	—	—
1 [1]) (1935)	100	197	125	188	111	196
6 (1935, 1937—39)	100	124	110	125	—	—
4 (1944—47)	100	110	109	110	—	—

vuotiset kokeet, joita on yleensä ollut 4 kpl vuodessa syysrukiin, syysvehnän, kauran ja ohran osalta, on järjestetty pääasiassa Ruotsin kylvösiemenyhdistyksen Svalövin kasvinjalostuslaitoksen haaraosastoihin eri puolille maata. Koeruutujen suuruus on ollut 10—20 m². Kokeissa on käytetty useita eri kuiva-, märkä- ja öljypeittausaineita. Kokeiden tuloksia verrataan Suomessa saatuihin vain syysrukiin osalta. Muissa kokeissa on siemen infektoitu tai on käytetty siementä, jonka on tiedetty olevan saastunutta.

Taulukkoon 10 on poimittu ja laskettu ANDRÉNin esittämiä syysrukiin peittauskokeiden tuloksia kymmenen vuoden ajalta. Mukaan on otettu kuudella suomalaisissakin kokeissa esiintyvällä peittausaineella saadut tulokset (ANDRÉN 1940 a, s. 4, 1940 b, s. 84, 1942 s. 60, 1943 s. 6, 1944 s. 20, 1945 s. 70, 1947 s. 1, 3, 1948 s. 11, 1949 s. 8). Taulukon ensimmäisessä sarakkeessa on mainittu, monenko kokeen keskiarvo on kyseessä. Syystä tai toisesta hylättyjen kokeiden lukumäärä on merkitty sulkeisiin.

Taulukko 10. Ruotsissa suoritettujen syysrukiin peittauskokeiden tuloksia.

Kokeiden luku	Vuosi	Peittaamaton		Eri peittausaineilla saatujen sadonlisäysten suhdelukuja					
		kg/ha	suhdeluku	Abavit-Neu [1])	Agrosan GN	Certosan	Germisan jauhe	Semenon	Uspulun-jauhe
3	1938—39	3 700	100.0	114.1	—	—	—	—	114.3
3	1939—40	2 340	100.0	67.1	—	—	100.4	—	98.7
4	1940—41	2 690	100.0	104.3	—	—	103.6	—	106.5
4	1941—42	3 878	100.0	107.6	—	—	110.9	—	106.5
4	1942—43	3 966	100.0	103.5	—	—	101.7	—	99.5
4	1943—44	3 695	100.0	99.0	—	—	98.0	—	99.0
4	1944—45	2 754	100.0	101.5	—	—	98.8	—	98.8
4	1945—46	3 399	100.0	110.5	—	—	111.8	—	109.8
3	1946—47	3 300	100.0	113.6	110.3	113.3	—	111.8	105.8
3 (1)	1947—48	2 668	100.0	110.1	148.8	146.7	—	144.5	158.7

[1]) V:sta 1946—47 Abavit kuivapeittausaine.

Ruotsin syysruiskokeissa sadonlisäykset ovat olleet jonkin verran pienempiä kuin meillä. Huomattavan runsaat sadonlisäykset on saatu v. 1948 samalla tavoin kuin Suomessa.

T a n s k a. Yhteenvedon eri puolilla Tanskaa suoritetuista peittauskokeista, jotka ovat suomalaisiin paikalliskokeisiin verrattavissa, esittää H. K. OLSEN (1949, s. 49—60). Hän tekee selkoa kokeista, jotka on suoritettu syysrukiilla vv. 1939—48, kauralla vv. 1932—42, ohralla vv. 1931—42 ja vehnällä vv. 1944—48.

Siemen on ollut kaikissa tapauksissa koetilojen omaa siementä, kuten omissa paikalliskokeissamme, eikä erityisesti valittua tai saastutettua tautista viljaa, kuten ruotsalaisissa kokeissa syysruista lukuunottamatta. Kokeissa on käytetty useita eri peittausaineita.

Keskimäärin kaikkina koevuosina on 48 % ohrankokeista antanut varman sadonlisäyksen. Kauran vastaava prosenttiluku on ollut 49, rukiin 63 ja vehnän 55. Nämä varmaa sadonlisäystä osoittavat luvut ovat vuosittain melkoisesti vaihdelleet. Ohran, rukiin ja vehnän osalta sadonlisäys on ha:a kohti ollut n. 100 kg ja kauran 60 kg.

Näiden sadonlisäyslukujen perusteella OLSEN päättelee (1949, s. 52), että ei voi olla epäilystäkään siitä, etteikö kaiken siemenviljan jokavuotinen peittaus olisi hyvä toimenpide.

Syysviljakokeiden tuloksia esittävästä taulukosta (OLSEN 1949, s. 51) laskien saamme keskimääräiseksi sadonlisäysprosentiksi syysrukiilla tanskalaisissa kokeissa vain 2.6 % (vaihdellen —9.5 — +12.8 %) ja syysvehnällä 2.9 % (vaihdellen —1.5 — +12.3 %). Sadonlisäykset ovat siis olleet varsin pieniä maassamme saatuihin verrattuina.

Johtopäätelmät

Maamme eri seuduilla vv. 1929—1948 paikalliskokeina suoritetussa 228 viljan siemenen peittauskokeessa on 86 % syysruiskokeista (80 koejäsentä) antanut sadonlisäystä. Vastaava prosenttiluku on syysvehnällä ollut 100 (11 koejäs.), ohralla 84 (69 koejäs.), kauralla 98 (42 koejäs.) ja kevätvehnällä 79 (76 koejäs.).

Sadonlisäyksen prosenttinen osuus perussadosta on samoissa kokeissa ollut syysrukiilla 18.7 %, syysvehnällä 4.9 %, kevätvehnällä 7.3 %, ohralla 7.5 % ja kauralla 11.6 %.

Koelaitoksilla ja koeasemilla vv. 1928—1950 suoritetuissa kokeissa oli sadonlisäyksen prosenttinen osuus perussadosta syysrukiilla 20.0 % (73 koetta), syysvehnällä 6.7 % (24 koetta), kevätvehnällä 3.6 % (13 koetta), ohralla 4.4 % (21 koetta) ja kauralla 15.2 % (14 koetta).

Kiinteiden koekenttien ohrakokeissa vv. 1930—1933 oli sadonlisäys 12.5 % (22 koetta).

Syysrukiin huomattavien sadonlisäysten on katsottava johtuvan peittauksen lumihomeen vahinkoja ehkäisevästä vaikutuksesta. Syysrukiilla oli talvehtimisolosuhteista johtuvaa vaihtelua niin, että esim. kahtena perättäisenä vuotena 1947 ja 1948 sadonlisäykset ovat paikalliskokeissa olleet 3 % ja 38 %. Yksityisten tapausten perusteella voidaan vahvan lumipeitteen katsoa edistävän lumihomeen esiintymistä. Keski- ja itäosissa maata sadonlisäykset olivat yleensä suuremmat kuin etelä- ja länsiosissa.

Verraten vähälukuisten syysvehnän peittauskokeiden perusteella on lumihomeen syysvehnälle aiheuttamat vahingot katsottava paljoa pienemmiksi kuin syysrukiin vahingot.

Kevätvehnän sadonparannusten voidaan katsoa johtuvan peittausaineiden haisunoen ja siementen homesienten aiheuttamia vahinkoja ehkäisevästä vaikutuksesta. Jos vehnän siemen on haisunoen saastuttamaa, kuten Etelä-Pohjanmaan kasvinviljelyskoeaseman kokeissa vv. 1946—1949, sadonlisäykset saattavat olla huomattavan suuret.

Ohran useissa tapauksissa varsin huomattavien sadonparannusten on katsottava johtuvan siitä, että siemen on ollut viirutautista ja peittausaineet ovat olleet tehokkaita sitä vastaan. Tämä koskee varsinkin kiinteillä koekentillä suoritettuja kokeita. Tämän lisäksi peittauksella on ollut merkitystä siemenen homesieniä ja ohran kätkönokea ehkäisevänä tekijänä.

Kauran sadonparannusten on katsottava johtuvan ensisijassa siemenen homeisuudesta ja toiseksi kauran avonoesta.

Kuivapeittauksen ei varmasti voida osoittaa yhdessäkään tapauksessa paikalliskokeissa aiheuttaneen sadonvähennystä.

Tapauksissa, joissa peitattava vilja on ollut riihitettyä, ei peittauksella ole saatu sadonlisäyksiä tai ne ovat olleet vain vähäisiä.

Paikalliskokeissa, joissa mainitaan kevätviljan siemen edellisenä vuotena tai jatkuvasti vuosittain peitatun, sadonlisäykset ovat olleet pieniä. Sillä, että vilja on edellisenä vuotena peitattua, ei voida katsoa olevan vaikutusta homesienien (*Fusarium* spp.) eikä lumihomeen (*Fusarium nivale*) esiintymiseen seuraavana vuonna.

Syysrukiin osalta voitaneen yleensä odottaa peittauksella saatavan aikaisin suoritetuista kylvöistä suurempia sadonlisäyksiä kuin myöhäisistä.

Ruotsin valtion kasvinsuojelulaitoksen toimeenpanemissa syysrukiin peittauskokeissa vv. 1939—1948, joista on esitetty tuloksia, ovat peittaamalla saadut sadonlisäykset olleet jonkin verran pienempiä kuin meillä. Sadonlisäykset ovat vuosittain suuresti vaihdelleet; parhaat sadonparannukset saatiin v. 1948 samoin kuin Suomessa tehdyissä kokeissa.

Tanskalaisissa paikallisissa peittauskokeissa vv. 1931—1948 on keskimäärin 48 % ohrakokeista antanut varman sadonlisäyksen. Kauran vastaava prosenttiluku on ollut 49, rukiin 63 ja vehnän 55. Sadonlisäysprosentit tanskalaisissa kokeissa ovat meikäläisiin verrattuina vaatimattomia, syysviljoilla keskimäärin 2.5—3.0 %.

Kokeet osoittavat kaikkien viljalajien peittauksen antavan maassamme varsin edullisia tuloksia ja olevan taloudellisesti kannattavaa. Sadonparannusten lisäksi on vielä otettava huomioon erityisesti vehnäsadon laadun paraneminen ja terveen kylvösiemenen saanti.

Kirjallisuutta

Andrén, Folke. 1940 a. Resultat från betningsförsök. Växtskyddsnotiser, 1, ss. 3—7. Tukholma.
—»— 1940 b. Preliminära resultat från 1940 års betningsförsök. Ibid., 6, ss. 83—88.
—»— 1942. Resultat från betningsförsök 1941. Ibid., 4, ss. 60—63 ja 5, ss. 70—72.
—»— 1943. Några betningsresultat. Ibid., 4, ss. 5—10.
—»— 1944. Några resultat från 1943 års betningsförsök med stråsäd. Ibid., 2, ss. 19—23.
—»— 1945. Resultat av betningsförsök. Ibid., 5, ss. 69—73.
—»— 1947. Resultat av betningsförsök med stråsäd. Ibid., 1, ss. 1—4.
—»— 1948. Betningsförsök 1946—1947. Ibid., 1, ss. 10—15.
—»— 1949. Resultat av 1947—48 års betningsförsök i stråsäd. Ibid., 1, ss. 6—10.
Honkavaara, T. 1950. Haisunoki uhkaa kotimaisen vehnämme käyttömahdollisuuksia. Koetoiminta ja käytäntö, 7, n:o 4, ss. 1—3.
Jamalainen, E. A. 1942. Puun savun vaikutuksesta vehnän haisunokeen. Saksank. selostus. Valt. maatalouskoet. julk., 117, ss. 1—22.
—»— 1943 a. Kylvösiemenen käsittelykokeita viljan nokitautien torjumiseksi. Ibid., 189, ss. 1—16.
—»— 1943 b. Kylvösiemenen käsittelykokeita viljan homeiden ja ohran viirutaudin torjumiseksi. Ibid., 190, ss. 1—12.
—»— 1946. Viljan siemenen peittaus koetulosten valossa. Maatalous ja koetoiminta I. Maatal. minist. tuotanto-os. julk., 8, ss. 221—231.
—»— 1947 a. Viljan peittauskokeet maatalouskoelaitoksen kasvitautiosastolla vuosina 1943—1946. Valt. maatalouskoet. tiedonant., 213, ss. 1—13.
—»— 1947 b. Viljan peittausopas. Kolmas painos. Maatalousseur. keskusliiton julk., 212, ss. 1—50.
—»— 1948. Viljan peittauskokeet Maatalouskoelaitoksen kasvitautiosastolla v. 1947. Koetoiminta ja käytäntö, 5, n:o 4, ss. 1—3.
Olsen, H. K. 1949. Forsøg of undersøgelser vedrørende kemiske midler til bekaempelse af plantesygdomme og ukrudt. Beretning om Faellesforsøg i Landbo- og husmandsforeningerne 1948, s. 49—60. Odense, Tanska.
Walle, Otto ja Huttunen, E. 1930. Tammistossa suoritetuista peittauskokeista. Hankkijan kasvinjalostuslaitos Tammisto. Siemenjulkaisu 1930, ss. 208—216.
Vesikivi, Antti. 1939. Suomen Suoviljelysyhdistyksen koeasemien v:n 1938 koetuloksia. I. Leteensuon koeasema. Suomen Suovilj. yhd. vuosik. 1939, 1, ss. 44—72.

Summary:

Results of seed grain treatment experiments with disinfectants during the years 1928—1950.

Antti Elomaa

Local Experiments,
Helsinki, Finland.

The purpose of this paper is to show to what extent chemicals for seed treatment increase grain yields in Finland. The disinfectants used in the experiments are given in Table 1, p. 4.

The paper chiefly deals with local experiments conducted in the fields of various growers in different parts of the country. The report also gives a survey of the results of seed treatment experiments conducted at the Departments of Plant Pathology and Plant Husbandry of the Agricultural Research Centre, local experimental stations, permanent experiment fields, experimental stations of the Peat Culture Society of Finland, and at Hankkija's Plant Breeding Station at Tammisto. The experiments in permanent experiment fields, like the local experiments, were carried out in different parts of the country.

The following grain diseases, which can be controlled by seed treatment with disinfectants and which were under observation in the present experiments, are common in Finland:

winter rye: Snow Mould [*Fusarium nivale* (FR.) CES.]; at present Stripe Smut of Rye [*Tuburcinia occulta* (WALLR.) LIRO] causes practically no decrease in yield;

winter wheat: Snow Mould [*Fusarium nivale* (FR.) CES.] and Bunt of Wheat [*Tilletia tritici* (BJERK.) WINTER.];

spring wheat: Bunt of Wheat [*Tilletia tritici*) BJERK.) WINTER.] and *Fusarium* spp. in seed (Pre-emergence and Seeding Blight);

barley: Leaf Stripe of Barley (*Pyrenospora* (*Pleospora*) *graminea* ITO & KURIBAY — *Helminthosporium gramineum* RABENH.), Covered Smut of Barley [*Ustilago hordei* (PERS.) LAGERH.] and *Fusarium* spp. in seed;

oats: *Fusarium* spp. in seed and Loose Smut of Oats [*Ustilago avenae* (PERS.) JENS].

The following conclusions have been drawn from the experiments.

From 1929 to 1948, 228 seed treatment experiments were conducted locally in different parts of the country (Table 2, p, 8). 86 % of the experiments with winter rye (80 experiments) resulted in an increase in yield. For winter wheat the percentage was 100 (11 experiments), for barley 84 (69 experiments), for oats 98 (42 experiments), and for spring wheat 79 (76 experiments).

In these experiments the ratio of the increases in yield to the basic yield was 18.7 % for winter rye, 4.9 % for winter wheat, 7.3 % for spring wheat, 7.5 % for barley and 11.6 % for oats (Table 3, p. 18; cf. even Tables 4 and 5, p. 20).

In the experiments conducted at differental institutions and local experiment stations during 1928—1950 (Table 7, p. 25), the ratio of the increases in yield to the basic yield was 20.0 % for winter rye (73 experiments) 6.7 % for winter wheat (24 experiments), 3.6 % for spring wheat (13 experiments), 4.4 % for barley (21 experiments), and 15.2 % for oats (14 experiments).

In the experiments with barley in permanent experiment fields (Table 8, p. 34) from 1930—33 the increase in yield was 12.5 % (22 experiments).

The considerable increases in the yield of winter rye must be ascribed to the fact that seed treatment prevents damage by snow mould. Owing to differing conditions during winter, winter rye showed some variation so that for instance in local experiments in the two successive years 1947 and 1948, the increases in yields were 3 % and 38 %. Various individual cases seem to indicate that a deep snow cover is favourable for snow mould. In the central and eastern parts of the country the increases in yields were generally greater than in the southern and western parts of the country.

Experiments with winter wheat indicate that snow mould causes less damage to winter wheat than to winter rye.

The increase in the yield of spring wheat may be ascribed to the fact that disinfectants prevent damage by bunt of wheat and *Fusarium* moulds of seeds. If wheat seed is infected with bunt as it was in the experiments carried out at the South Pohjanmaa Experimental Station in 1946—1949 (Table 7, p. 25), the increase in yield may be considerable.

In many cases, the increase in the yield of barley has been considerable, which must be ascribed to the effect of disinfectants on the leaf stripe of barley. Seed treatment has also been important for preventing *Fusarium* moulds of the seed and loose smut of barley.

The increase in the yield of oats must in the firts place be attributed to effection prevention of the *Fusarium* moulds of the seed and in the second place of loose smut of oats.

In the local experiments there were no cases in which dry treatment caused a decrease in the yield.

In those cases where the treated grain had been treated with smoke while drying, treatment with disinfectants resulted in no or only slight increase in the yield (Table 2, p. 8 and Table 9, p. 36). — The old Finnish method of drying grain was to dry grain with the straw in a special building before threshing. While drying the grain is exposed to smoke.

If the seed of spring grain had been treated in the previous season or over a series of seasons, local experiments resulted in a slight increase in yield. Treatment of seed in the previous season cannot be considered to have any effect on *Fusarium* moulds of the seeds or snow mould *(Fusarium nivale)* in the following year.

There are indications that for winter rye higher increases in yield are generally secured by seed treatment with early seedings than with late seedings (Table 6, p. 23).

In the experiments on winter rye conducted by the Swedish State Plant Protection Institute (Andren, 1940—49), whose results are quoted (Table 10, p. 38), treatments resulted in somewhat smaller increases in yield than in Finland. The increase showed considerable annual variation, the highest increase being obtained in 1948 as in the experiments in Finland. In local Danish seed treatment experiments with disinfectants from 1931—1948 (Olsen 1949, s. 49—60), 48 % of the experiments with barley, resulted in a definite increase in yield. The corresponding percentage for oats was 49, for rye 63, and for wheat 55. In the Danish experiments the percentage increases in yield are slight if compared with the Finnish experiments, an average of 2.5—3.0 % for winter grains.

The experiments show that in Finland treatments of all kinds of grain give good results and are economically advisable. In addition to the increase in yield it must also be noted that the quality, especially that of wheat, has improved and sound seed for sowing has been obtained.